
ICT-MONITOR 2000

VOORTGEZET ONDERWIJS

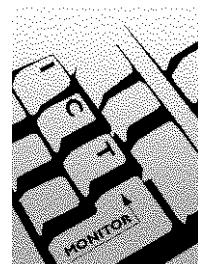
W.J. Pelgrum
A.C.A. ten Brummelhuis



Universiteit Twente



Onderzoek Centrum
Toegepaste Onderwijskunde



ICT-monitor 2000, Voortgezet onderwijs/W.J. Pelgrum & A.C.A. ten Brummelhuis,
Enschede: Universiteit Twente, Onderzoek Centrum Toegepaste Onderwijskunde
(OCTO) - 2001. ISBN: 9036515602.

Trefwoorden: informatie- en communicatietechnologie
monitoring
computers
onderwijsvernieuwing
voortgezet onderwijs

Colofon

Lay-out: Monique Kole
E-mail: ictmonitor@edte.utwente.nl
Web-site: www.ictmonitor.nl
Publicatiedatum: februari 2001

© 2001, Universiteit Twente
Onderzoek Centrum Toegepaste Onderwijskunde (OCTO)

Overname van gegevens uit deze publicatie is toegestaan, mits de bron wordt vermeld.

INHOUDSOPGAVE

1. CONTEXT EN OPZET VAN DE ICT-MONITOR	1
1.1 Context	1
1.2 Positionering	2
1.3 Conceptueel model	2
1.4 Opzet	3
1.5 Leeswijzer	5
2. ICT-INFRASTRUCTUUR	7
2.1 Verspreidingsgraad van computers	7
2.2 Typen computers	8
2.3 Overige apparatuurkenmerken	8
2.4 Randapparatuur	9
2.5 Netwerken en externe communicatie	9
2.6 Software	12
2.7 Samenvatting	13
3. ONTWIKKELINGEN IN COMPUTERGEBRUIK TUSSEN 1998 EN 2000	15
3.1 Trends in computergebruik vanuit drie perspectieven: directie, leraren en leerlingen	15
3.2 Didactische inzet van de computer	19
3.3 Computertoepassingen	20
3.4 Locaties voor computergebruik	22
3.5 Typering van computergebruik	24
3.6 Computergebruik voor management en organisatie	25
3.7 Samenvatting	26
4. ONDERWIJSCONCEPT, BELEID EN INVESTERINGEN	27
4.1 Onderwijsconcept	27
4.2 Bijdrage van computers aan realisatie onderwijsconcept	29
4.3 Beleid	31
4.4 Investerings en uitgaven	35
4.5 Samenvatting	36
5. HOUDING, KENNIS EN VAARDIGHEDEN	37
5.1 Houding van de leraren	37
5.2 Houding van de leerlingen	40
5.3 Kennis en vaardigheden van leraren	42
5.4 Kennis en vaardigheden van leerlingen	45
5.5 Samenvatting	46

6. ONDERSTEUNING, KNELPUNTEN EN BEHOEFTE	47
6.1 Ondersteuning voor de school	47
6.2 Ondersteuning voor de leraren	48
6.3 Knelpunten	49
6.4 Behoeften	51
6.5 Samenvatting	55
7. PERSPECTIEF OP DE TOEKOMST	57
7.1 Toekomstbeeld van de directie	57
7.2 Toekomstbeeld van de leraren	58
7.3 Nieuwe ontwikkelingen	60
7.4 Samenvatting	62
8. SAMENVATTING	63
8.1 Samenvatting van resultaten	63
8.2 Tenslotte	65
REFERENTIES	67

1.

CONTEXT EN OPZET VAN DE ICT-MONITOR¹

In dit rapport worden ontwikkelingen beschreven wat betreft de aard en de omvang van ICT-toepassingen in het voortgezet onderwijs over de periode 1998 tot 2000. Voor de sectoren basisonderwijs, beroepsonderwijs & volwasseneneducatie en lerarenopleidingen zijn afzonderlijke rapportages beschikbaar. Dit eerste hoofdstuk bevat nadere informatie over de opzet van de ICT-monitor. Het hoofdstuk sluit af met een leeswijzer voor de overige hoofdstukken.

1.1 Context

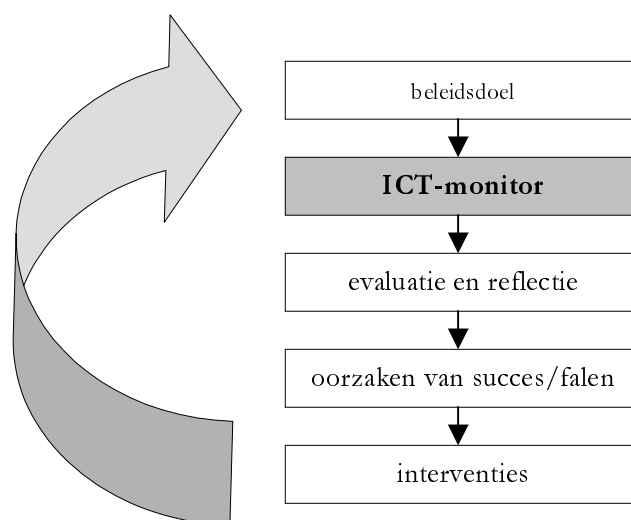
Het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen heeft in 1997 het actieplan 'Investeren in voorsprong' (MOCW, 1997) gepresenteerd. Dit plan heeft een vervolg gekregen met de nota 'Onderwijs on line' (MOCW, 1999). Beide nota's beogen het gebruik van Informatie- en Communicatie Technologie (ICT) te stimuleren in de sectoren basisonderwijs, voortgezet onderwijs, beroepsonderwijs & volwasseneneducatie en lerarenopleidingen. Ondanks de verschillende ICT-stimuleringsprojecten die vanaf begin jaren '90 in deze onderwijssectoren zijn uitgevoerd, wordt in beide nota's gepleit voor aanhoudende ondersteuning bij de invoering van ICT in het onderwijs. Deze ondersteuning is noodzakelijk vanwege de snelle opeenvolging van veranderingen die zich voordoen in de samenleving. Veel van deze veranderingen hangen nauw samen met de ontwikkeling van een industriële maatschappij naar een informatiemaatschappij. In de informatiemaatschappij staat de productie van goederen niet langer voorop, maar behoort het kunnen omgaan met ICT tot één van de belangrijkste vaardigheden. Deze ontwikkelingen maken het noodzakelijk dat binnen het onderwijs veel aandacht wordt besteed aan het omgaan met ICT. Daarbij is ICT niet alleen object van onderwijs maar ook een belangrijk hulpmiddel voor het verbeteren van de effectiviteit en de kwaliteit van het onderwijs.

De nota 'Onderwijs on Line' beschrijft op het gebied van ICT de beleidsdoelen en de bestuurlijke aanpak van de overheid voor de periode 1999-2002. Om vast te stellen of de langere termijn doelstellingen worden gehaald, is tussentijdse informatie over de voortgang van het invoeringsproces van groot belang. Het Onderzoek Centrum Toegepaste Onderwijskunde (OCTO) van de Universiteit Twente is gevraagd om de ontwikkelingen op het gebied van ICT binnen het basisonderwijs, het voortgezet onderwijs, het beroepsonderwijs & volwasseneneducatie en de lerarenopleidingen jaarlijks in kaart te brengen. In de schooljaren 1997-1998, 1998-1999 en 1999-2000 hebben hiervoor metingen plaatsgevonden. De resultaten van de eerste en tweede meting voor het voortgezet onderwijs zijn eerder gepubliceerd (Ten Brummelhuis, 1999; Ten Brummelhuis & Slotman, 2000). Het voorliggende rapport betreft de rapportage over de derde meting.

¹ Aangezien de uitgangspunten, wat betreft conceptueel kader en onderzoeksopzet, voor de ICT-monitor over de jaren heen zoveel mogelijk gestandaardiseerd is, vertoont de tekst in dit hoofdstuk een grote overlap met hoofdstuk 1 zoals beschreven door Brummelhuis & Slotman (2000).

1.2 Positionering

Door middel van systematische gegevensverzamelingen worden de ontwikkelingen op het gebied van computergebruik in kaart gebracht. Dit systeem van periodieke gegevensverzamelingen wordt de ICT-monitor genoemd. De resultaten van de ICT-monitor bieden een overzicht van de actuele stand van zaken op het gebied van computergebruik in het onderwijs. Verder is de ICT-monitor een hulpmiddel bij het volgen van de veranderingsprocessen die op gang komen zodra computers voor onderwijsdoeleinden worden gebruikt. De resultaten van de ICT-monitor bieden de mogelijkheid om het huidige beleid ten aanzien van ICT te evalueren en verschaffen daarnaast ook indicaties voor het te voeren beleid. Daarmee is de ICT-monitor een krachtige bron van gegevens, die als basis kan dienen voor acties of interventies. In figuur 1.1 is de ICT-monitor gepositioneerd binnen de context van een beleidscyclus.

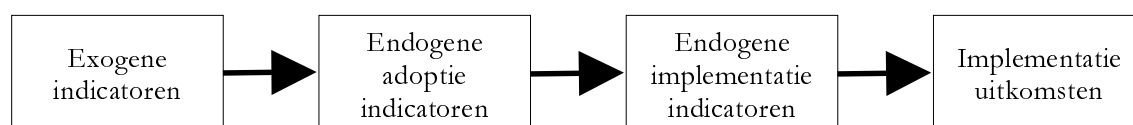


Figuur 1.1
ICT-monitor gepositioneerd in een beleidscyclus

1.3 Conceptueel model

Naast het beschrijven van de actuele stand van zaken, biedt de ICT-monitor ook inzicht in de factoren die het gebruik van ICT in het onderwijs belemmeren of bevorderen. Een goed inzicht in de samenhang tussen beïnvloedende factoren is van essentieel belang bij de keuze van stimuleringsmaatregelen.

In het conceptueel model dat ten grondslag ligt aan de ICT-monitor wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende vier clusters van indicatoren (figuur 1.2):



Figuur 1.2
Conceptueel model van de ICT-monitor

Exogene indicatoren: indicatoren die niet of nauwelijks door een individuele school te beïnvloeden zijn zoals sociaal-economische status van de leerlingpopulatie en de financiële middelen die de overheid aan scholen beschikbaar stelt.

Endogene adoptie indicatoren: indicatoren gerelateerd aan de adoptiefase van het vernieuwingsproces die door de school zelf te beïnvloeden zijn, bijvoorbeeld de aanwezige ICT-infrastructuur en percepties van leraren over ICT.

Endogene implementatie indicatoren: indicatoren die van belang zijn voor het daadwerkelijk in de praktijk realiseren van de beoogde ICT-toepassingen zoals het schoolbeleid en interne deskundigheidsbevordering.

Implementatie uitkomsten: indicatoren die betrekking hebben op de aard en omvang van het computergebruik in het onderwijs. Hierbij staat het gebruik van de computer als hulpmiddel (medium) bij het geven van onderwijs centraal. De omvang van het computergebruik verwijst naar kwantitatieve aspecten zoals het aantal keren dat de computers worden gebruikt. De aard van het computergebruik heeft betrekking op de kwaliteit van het computergebruik voor de inrichting van onderwijsleersituaties en geeft informatie over de manier waarop de computer wordt ingezet voor onderwijzen en leren. Daarnaast wordt ook aandacht besteed aan het gebruik van ICT als object van onderwijs (bijvoorbeeld: leren over ICT in aparte lessen in informatiekunde of informatica).

Het conceptueel model van de ICT-monitor is richtinggevend voor zowel de onderwerpen waarover gegevens worden verzameld als de analyse van beïnvloedende factoren.

1.4 Opzet

In deze paragraaf komt een aantal methodologische aspecten van de ICT-monitor aan bod. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de manieren van gegevensverzameling (survey en gevalsstudies), de steekproeftrekking, de gerealiseerde respons en de representativiteit van de monitorgegevens.

Survey en gevalsstudies

De derde meting in het kader van de ICT-monitor is in het voorjaar 2000 uitgevoerd en heeft derhalve betrekking op het schooljaar 1999/2000. De verzameling van gegevens vond plaats in de sectoren basisonderwijs, voortgezet onderwijs, beroepsonderwijs & volwasseneneducatie en de lerarenopleidingen. Daarbij is gebruik gemaakt van de volgende vragenlijsten:

- *beleidsvragenlijst:* een vragenlijst in te vullen door iemand, die goed op de hoogte is van het ICT-beleid op school;
- *technische vragenlijst:* een vragenlijst in te vullen door iemand, die goed op de hoogte is van de aanwezige ICT-infrastructuur op school;
- *docentvragenlijst:* een vragenlijst in te vullen door de docent/leraar die informatie kan verschaffen over het computergebruik binnen de geselecteerde klas;
- *leerlingvragenlijst:* een vragenlijst in te vullen door de leerlingen/studenten over hun ervaringen met ICT.

De instrumenten zijn beschikbaar als elektronische bestanden die te downloaden zijn via de web-site van de ICT-monitor (www.ictmonitor.nl). De survey-gegevens zijn aangevuld met zestien verdiepende gevalsstudies. In elk van de sectoren zijn vier gevalsstudies uitgevoerd. De gevalsstudies bieden beschrijvingen van het invoeringsproces en het gebruik van ICT op scholen. Deze voorbeelden van ICT-gebruik zijn gebundeld in een afzonderlijke rapportage (Meelissen, e.a., 2001).

Steekproef

Bij de selectie van scholen in het voortgezet onderwijs is onderscheid gemaakt tussen de basisvorming (gerepresenteerd door het tweede leerjaar) en de bovenbouw (gerepresenteerd door het examenjaar). Naast het onderscheid tussen basisvorming en bovenbouw heeft zogenoemde impliciete stratificatie plaatsgevonden.

Voor de basisvorming is gestratificeerd naar het voorkomen van de volgende opleidingsstromen in de bovenbouw:

- (i)vbo;
- mavo;
- havo;
- vwo.

Voor de bovenbouw is gestratificeerd naar de examenjaren:

- (i)vbo (leerjaar 4);
- mavo (leerjaar 4);
- havo (leerjaar 5);
- vwo (leerjaar 6).

Leerlingen uit de basisvorming en het examenjaar zijn in de steekproef opgevat als twee onafhankelijke subpopulaties. De steekproefprocedure die in de ICT-monitor is gehanteerd, geeft elke school voor voortgezet onderwijs zowel voor de basisvorming als de bovenbouw een trekkingskans die overeenkomt met de proportie leerlingen van de betreffende school ten opzichte van de gehele populatie leerlingen in respectievelijk het tweede leerjaar van het voortgezet onderwijs en het examenjaar.

In totaal zijn volgens deze procedure in het voortgezet onderwijs 275 scholen voor de basisvorming en 308 scholen voor de bovenbouw geselecteerd. Van deze geselecteerde scholen zijn er 182 scholen voor zowel de basisvorming als de bovenbouw geselecteerd, 93 scholen alleen voor de basisvorming en 126 scholen alleen voor de bovenbouw. De steekproeven voor de basisvorming en de bovenbouw omvatten tezamen 401 verschillende scholen voor voortgezet onderwijs. Van deze scholen behoren er 86 tot zogenoemde voormalige voorhoedescholen.

Voorhoedescholen hebben in het schooljaar 1997/1998 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen een plan ingediend waarin is aangegeven op welke manier zij ICT in het onderwijs willen integreren. Deze zorgvuldig geselecteerde groep van voorhoedescholen heeft van overheidswege extra financiële middelen ontvangen voor de uitvoering van hun ICT-plannen. In totaal hebben 117 scholen voor voortgezet onderwijs de status van voorhoedeschool verworven. In 1999 wordt in de nota 'Onderwijs on line' niet langer een specifieke functie aan de voorhoedescholen toegekend. In de steekproef van de ICT-monitor is 75% van de (voormalige) voorhoedescholen op grond van de geschetste random selectieprocedure vertegenwoordigd.

Respons

Vrijwel alle geselecteerde scholen (97%) hebben in een zogenoemde screening survey gegevens beschikbaar gesteld over de mate van computergebruik door docenten. De resultaten van de screening survey verschaffen met een hoge mate van nauwkeurigheid populatiestatistieken over het computergebruik in het voortgezet onderwijs. Deze gegevens zijn van belang om te kunnen vaststellen in hoe verre de resultaten van het onderzoek eventueel vertekend worden door scholen die niet bereid zijn de verschillende vragenlijsten van de ICT-monitor in te vullen. In totaal hebben 360 scholen (62%) zich

bereid verklaard om het gehele instrumentarium van de ICT-monitor in te vullen, waarvan er uiteindelijk 358 het instrumentarium werkelijk geheel of gedeeltelijk hebben ingevuld.

Uit het overzicht van het aantal verstuurd en geretourneerde vragenlijsten (tabel 1.1) blijkt dat op schoolniveau voor elk van de vragenlijsten een respons van ten minste 80% is gerealiseerd.

Tabel 1.1

Overzicht van het aantal verstuurd en geretourneerde vragenlijsten voor de sector voortgezet onderwijs

Type vragenlijst ICT- monitor	respons- eenheid	aantal verstuurd				aantal ingevuld geretourneerd							
		basis- vorming	bovenbouw		totaal	basis- vorming	bovenbouw				totaal		
			vbo/ mavo	havo/ vwo			vbo/ mavo	havo/ vwo	totaal				
		n	n	n	n	n	%	n	%	n	%	n	%
Beleid	school	172	112	76	360	142	83	97	87	66	87	305	85
Technisch	school	172	112	75	359	139	81	87	78	65	87	291	81
Docent	school	169	108	74	351	168	99	107	99	73	99	348	99
	docenten	2252	1009	816	4077	1225	54	558	55	365	45	2148	53
Leerling	school	170	112	75	357	147	86	93	83	67	89	307	86
	leerlingen	4824	2783	2274	9881	3343	69	1786	64	1510	66	6639	67

Representativiteit

Voor het vaststellen van de representativiteit van de gegevens die in de ICT-monitor zijn verzameld, dient de vraag te worden beantwoord of het computergebruik binnen de deelnemende scholen verschilt van het computergebruik op scholen die niet aan de ICT-monitor meedoen.

Op basis van deze screening gegevens is nagegaan of er verschillen bestaan tussen scholen die aan de ICT-monitor meedoen en scholen die medewerking aan de ICT-monitor hebben geweigerd. Bij deze vergelijking zijn de volgende indicatoren betrokken:

- percentages leraren die computers tijdens en/of buiten de lessen gebruiken;
- schoolgrootte;
- denominatie;
- urbanisatiegraad.

Op al deze aspecten was geen sprake van een systematische vertekening van de resultaten door non-respons. Deze bevindingen zijn aanleiding om te concluderen dat de in dit rapport gepresenteerde statistieken een representatief beeld schetsen van de sector voortgezet onderwijs.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een schets gegeven van de ICT-infrastructuur in het voortgezet onderwijs. Enerzijds gaat het hierbij om de beschikbaarheid van hardware in kwantitatieve zin (bijvoorbeeld aantallen computers), maar ook komen meer kwalitatieve typering aan de orde (type computers, randapparatuur en toegang tot netwerke n).

In hoofdstuk 3 wordt een beschrijving gegeven van het huidige computergebruik in het

voortgezet onderwijs (voorjaar 2000) in vergelijking met gebruikstatistieken uit de twee eerdere metingen (in 1999 en 1998). Daarbij gaat het met vooral om het gebruik van ICT op school door leraren en leerlingen. Ook komt het thuisgebruik van computers door leerlingen en de inzet van computers voor management en organisatie binnen de school aan de orde.

Hoofdstuk 4 bevat indicatoren die betrekking hebben op het onderwijsconcept van de school en de bijdrage van ICT aan het realiseren van dit concept. Ook wordt in dit hoofdstuk ingegaan op het beleid van scholen inzake ICT en de investeringen die scholen verrichten.

Hoofdstuk 5 bevat een bespreking van houdingen, kennis en vaardigheden van leraren en leerlingen.

Hoofdstuk 6 gaat over de ondersteuning die scholen en docenten ervaren bij het gebruiken of in gebruik nemen van ICT. Ook komt aan de orde welke knelpunten en behoeften de respondenten ervaren.

In hoofdstuk 7 wordt ingegaan op de visie die schooldirecties en docenten hebben wat betreft de toekomstige inrichting van het onderwijs en de rol van ICT.

Hoofdstuk 8 bevat een samenvatting.

2.

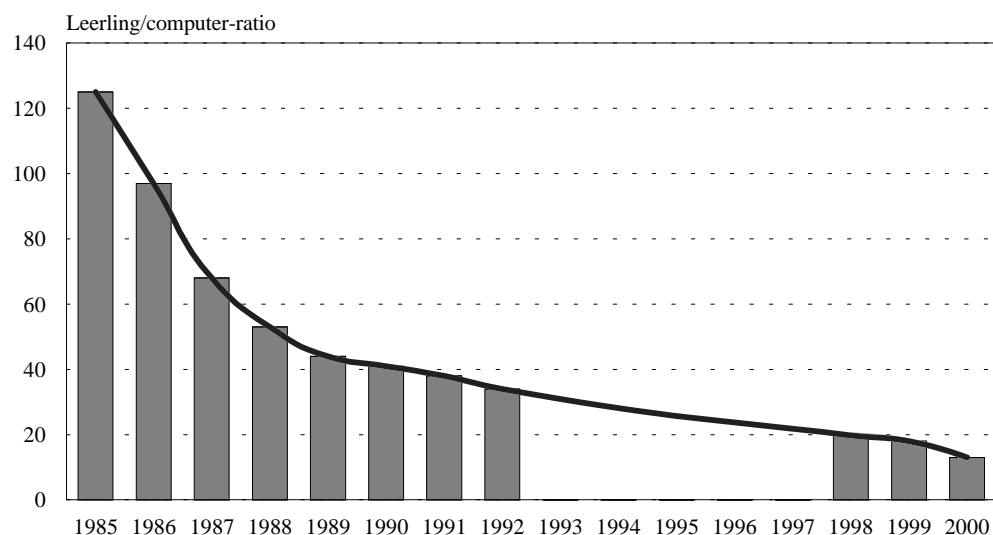
ICT-INFRASTRUCTUUR

In dit hoofdstuk komt de ICT-infrastructuur in het voortgezet onderwijs aan de orde. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de beschikbaarheid van computers op scholen (paragraaf 2.1), processor typen waarmee computers uitgerust zijn (2.2) en overige apparatuurkenmerken (2.3), beschikbaarheid van randapparatuur (2.4) en de aansluiting op interne en externe netwerken (2.5). Evenals in 1998 wordt de beschikbaarheid van software besproken (2.6). Aan het eind van het hoofdstuk wordt een samenvatting van de resultaten gegeven (2.7).

2.1 Verspreidingsgraad van computers

Uit de voorgaande ICT-monitor rapportage over het voortgezet onderwijs (Brummelhuis & Slotman, 2000) bleek dat binnen scholen geen verschil bestond in de beschikbaarheid van computervoorzieningen voor leerlingen uit de basisvorming of de bovenbouw. Daarom werd geen onderscheid gemaakt naar schoolsoorten of leerjaren. In de huidige rapportage wordt in verband met de vergelijkbaarheid over jaren deze opzet gecontinueerd. Dit impliceert dat de gegevens een beeld geven van de ICT -infrastructuur in het gehele voortgezet onderwijs.

In het voorjaar van 2000 bedroeg de leerling:computer ratio 13 (figuur 2.1). Dit betekent dat voor iedere 13 leerlingen in het voortgezet onderwijs 1 computer beschikbaar was die voor onderwijsdoeleinden gebruikt kon worden. Zoals uit figuur 2.1 is af te lezen is de leerling:computer ratio sinds 1998 aanzienlijk verbeterd (van 20 naar 13). Ten opzichte van 1985 is zelfs sprake van een verbetering met een factor 10.

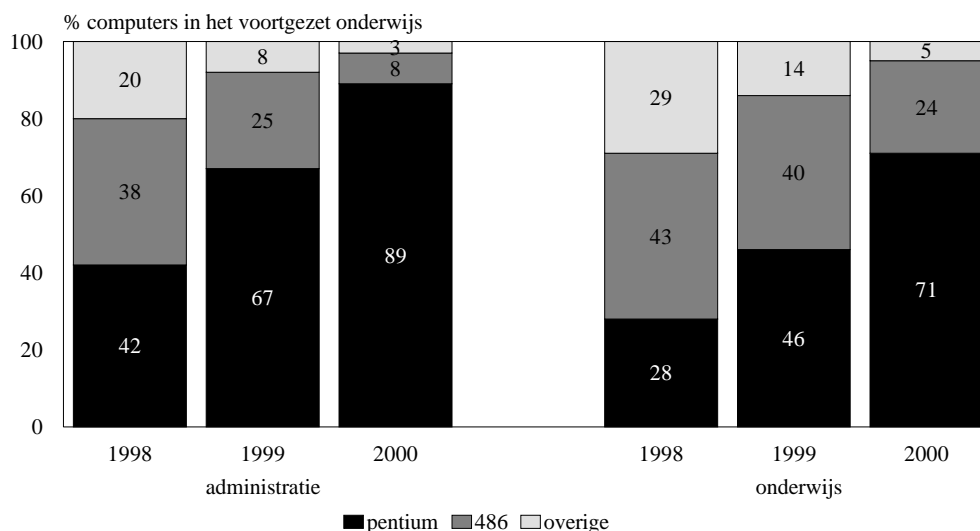


Figuur 2.1

Ontwikkeling van de leerling:computer ratio voor onderwijsdoeleinden

2.2 Typen computers

Niet alleen het aantal beschikbare computers is een belangrijke indicator voor de kwaliteit van de ICT infrastructuur in het onderwijs, maar met name het type apparatuur is tot op zekere hoogte bepalend voor het soort toepassingen dat gerealiseerd kan worden. In 1999 was een aanzienlijk deel (meer dan 50%) van de computers die voor onderwijsdoeleinden konden worden ingezet nog uitgerust met de verouderde 486 en/of 286/386 -processoren. Uit figuur 2.2 blijkt dat in deze situatie snel verandering komt en dat in het voorjaar van 2000 reeds bijna $\frac{3}{4}$ van de apparatuur was uitgerust met Pentium processoren.



Figuur 2.2

Percentage computers voor administratie en onderwijs uitgesplitst naar processor type

2.3 Overige apparatuurkenmerken

Vrijwel alle scholen bleken in het voorjaar 2000 de beschikking te hebben over multimedia computers, dat wil zeggen dat bewegende beelden en geluid (al dan niet afkomstig van een cd-rom) verwerkt kunnen worden (tabel 2.1). Ook blijkt dat zich op dit gebied sinds 1998 een aanzienlijke ontwikkeling heeft voorgedaan. Zoals verwacht mag worden daalde het percentage scholen waar één of meer afzonderlijke computers aangesloten zijn op een modem/ISDN adapter. Het percentage scholen dat beschikt over laptops bleef in de afgelopen twee jaar stabiel.

Tabel 2.1

Overzicht van kenmerken van computers die gebruikt worden voor onderwijsdoeleinden

Kenmerk	percentage scholen (leslocaties)			aantal computers ¹		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000
Uitgerust met cd-rom	89	95	97	17	27	53
Geschikt voor computerprogramma's met bewegende (video)beelden en geluid	74	92	95	13	28	57
Uitgerust met/aangesloten op een modem/ISDN-adapter	68	65	49	8	15	28
Notebook/laptop	12	28	27	3	3	6

Noot: 1) het vermelde aantal is gebaseerd op het deel van de populatie dat vermeld staat in de kolom 'percentage scholen'

2.4 Randapparatuur

Naast aantallen en types computers is informatie over de beschikbaarheid van randapparatuur een belangrijke indicator voor de mogelijke functionaliteit van de ICT infrastructuur in scholen. Ongeveer $\frac{3}{4}$ of meer van de scholen blijken te kunnen beschikken over een scanner, kleurenprinter, beamer en cd-writer (tabel 2.2). In de afgelopen twee jaar is op veel scholen een router/fire wall ter beveiliging geïnstalleerd. Ook de beschikbaarheid van een digitale camera is in deze periode fors toegenomen (van 9% in 1998 tot 51% in 2000). Apparatuur voor videoconferencing was in het voorjaar 2000 nog nauwelijks aanwezig.

Tabel 2.2

Beschikbaarheid van randapparatuur

Kenmerk	% scholen (leslocaties)		
	1998	1999	2000
Scanner	75	89	92
Kleurenprinter	65	78	85
Beamer	35	59	74
Cd-writer	13	46	74
Router/fire-wall (externe verbinding/beveiliging)	24	61	70
Cd-server	24	46	63
Digitale fotocamera	9	34	51
Camcorder	(-)	(-)	27
Cd-wisselaar	(-)	19	22
Digitale opname apparatuur	2	9	18
Digitaal videobewerkingssysteem	2	6	12
Voorzieningen voor gehandicapte leerlingen	(-)	(-)	8
Apparatuur voor videoconferencing	1	8	7

Noot: (-) geen vergelijkbare gegevens beschikbaar

2.5 Netwerken en externe communicatie

Vrijwel alle scholen/leslocaties voor voortgezet onderwijs zijn uitgerust met een intern computernetwerk (98%, tabel 2.3). Het aantal computers dat in een netwerk is opgenomen is sinds 1998 ruim verdubbeld. De meeste scholen/leslocaties (92%) hebben de mogelijkheid via Internet te communiceren met computers buiten de school (tabel 2.3). In totaal 38% van de scholen geven aan dat ze aangesloten zijn op Kennisnet. Voor het grootste deel bestaat deze groep uit voorhoedescholen, die een 'harde' aansluiting hebben. Ook gaven een aantal niet-voorhoedescholen aan dat ze aangesloten waren op Kennisnet. Aangenomen moet worden dat het in deze gevallen gaat om toe gang die via een Internetaansluiting tot stand gebracht wordt. De beschikbaarheid van een eigen Internet - server in scholen voor voortgezet onderwijs is tussen voorjaar 1999 en voorjaar 2000 toegenomen van 23% tot 37%.

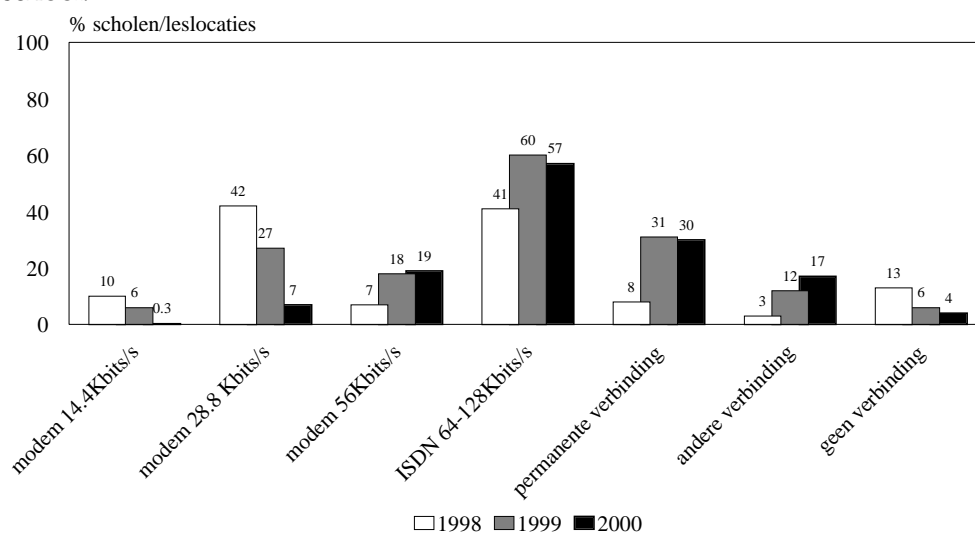
Tabel 2.3

Netwerkaansluitingen en mogelijkheden voor externe communicatie

Kenmerk	% scholen (leslocaties) ¹⁾			aantal computers ¹⁾		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000
Aangesloten op een netwerk binnen de school	83	91	98	36	54	75
Toegang tot Internet	74	86	92	11	27	59
Aangesloten op Kennisnet	-	-	38	-	-	86

Noot: 1) het vermelde aantal is gebaseerd op het deel van de populatie dat vermeld staat in de kolom 'percentage scholen'

Wat betreft het type verbinding is er ten opzichte van 1999 weinig veranderd, zij het dat trage verbindingsopties zoals 14.4 en 28.8 Kbits/s modems steeds meer worden afgestoten (figuur 2.3). Voor externe communicatie wordt op de meeste scholen gebruik gemaakt van een verbinding door middel van ISDN. Ongeveer eenderde van de scholen heeft een permanente verbinding (high-speed of een verbinding via de kabel). Dit type verbinding is in het afgelopen jaar het meest toegenomen. Ongeveer een kwart van de scholen (28%) beschikt over verschillende verbindingsopties. Dat is beduidend minder dan een jaar eerder (42%). Bij 4% van de scholen/leslocaties waren in het voorjaar 2000 (nog) geen faciliteiten beschikbaar om te communiceren met computers buiten de school.

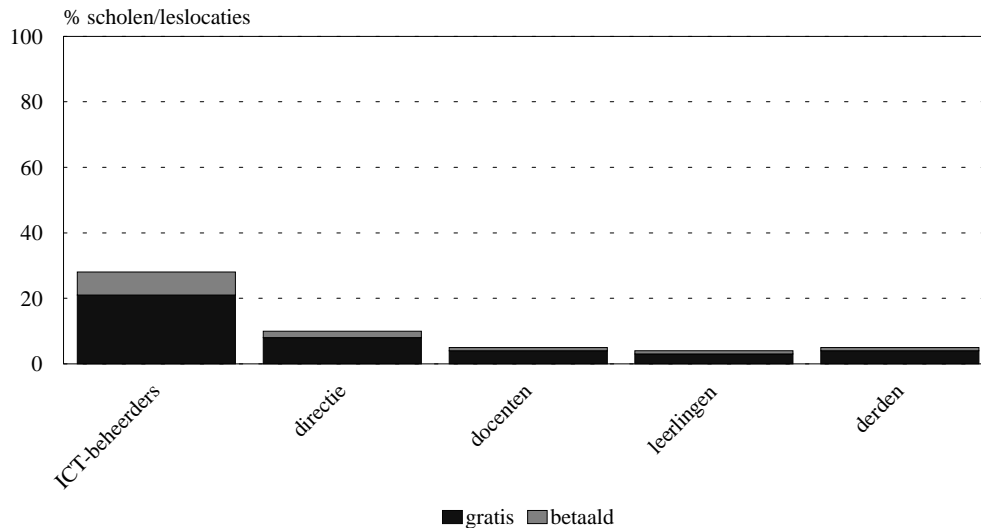


Figuur 2.3

Verbindingsopties met computers buiten de school

Buitenschoolse toegang tot het netwerk van de school

Evenals in 1999, komt het nog steeds weinig voor dat het mogelijk is om van buiten de school toegang te krijgen tot het netwerk van de school. Bij een kwart van de scholen hebben de netwerkbeheerders vanuit huis toegang tot het computernetwerk van de school (figuur 2.4). Ook voor andere personen is er op dit gebied sinds 1999 weinig veranderd. Op 10% van de scholen hebben leden van de directie deze mogelijkheid. Minder dan 5% van de scholen biedt leraren of leerlingen de mogelijkheid om vanuit huis toegang te krijgen tot het netwerk van de school.



Figuur 2.4
Toegankelijkheid van het schoolnetwerk van buitenaf

Netwerkfuncties

In tabel 2.4 is weergegeven welke netwerkfuncties voor alle leraren en/of leerlingen beschikbaar waren. Voor een groot deel van de leraren zijn via het netwerk van de school mogelijkheden beschikbaar voor het gebruik van het Internet en e-mail. De mogelijkheid om te internetten is voor het merendeel van de leerlingen beschikbaar. Andere functies zijn in veel beperktere mate voor leerlingen toegankelijk. Hoewel een groot deel van de mogelijkheden zoals genoemd in tabel 2.4 nog niet voor alle leerlingen toegankelijk zijn, kan geconstateerd worden dat in de afgelopen jaren de toegankelijkheid steeds beter is geworden.

Tabel 2.4
Mogelijkheden die beschikbaar zijn via het netwerk van de school voor leraren en leerlingen in respectievelijk 1998, 1999 en 2000

Functie	percentage leraren			percentage leerlingen		
	'98	'99	'00	'98	'99	'00
Internet	32	61	83	23	55	77
E-mail	20	35	58	10	23	41
FTP	14	31	37	8	23	27
Chatten	15	33	47	11	22	40
Nieuwsgroepen	13	28	36	11	18	29
Bevoegdheid plaatsen Internet-pagina's	1	1	2	0	0	2
Video	4	20	37	2	18	32
Real audio	7	26	41	4	22	37
Afzonderlijke user directories	14	30	40	10	15	22
Schrijfruimte op het net	14	28	40	10	19	28

Kennisnet

Aan alle respondenten (met uitzondering van de leerlingen) is in de derde meting voor het eerst een aantal vragen gesteld over Kennisnet. Het betrof vragen over de bekendheid met en de waardering van de inhoud van Kennisnet. Ook werd gevraagd naar suggesties voor verbetering.

In tabel 2.5 is weergegeven welk deel van de respondenten aangaf dat ze bekend waren met de inhoud van Kennisnet. Ook is het gemiddelde waarderingcijfer weergegeven dat deze respondenten aan de inhoud van Kennisnet gaven. Hierbij moet wel aangetekend worden dat ten tijde van de derde meting Kennisnet nog maar net uit de startblokken was. Uit tabel 2.5 blijkt dat 59% van de schooldirecties aangaf dat ze bekend waren met de inhoud van Kennisnet. Dat is relatief veel, zeker tegen de achtergrond dat 38% van de scholen (volgens de ICT-coördinator) is aangesloten op Kennisnet. Slechts 12% van de docenten gaf, in het voorjaar 2000, aan dat ze bekend waren met de inhoud van Kennisnet. Het gemiddelde waarderingcijfer balanceert tussen onvoldoende en net - voldoende.

Tabel 2.5

Percentage respondenten dat bekend is met de inhoud van Kennisnet, gemiddeld waarderingcijfer en percentage respondenten dat suggesties gaf voor verbetering

Indicator	beleid	technisch	docenten
Bekendheid	59	-- ¹	12
Cijfer	5.1	5.4	5.6
Suggesties voor verbetering	30	18	4

Noot: 1) Niet gevraagd naar bekendheid

Als toelichting op het gegeven cijfer, werd meestal gewezen op het feit dat Kennisnet nog in ontwikkeling is en dat er (nog) sprake is van een beperkt aanbod. Ook technische problemen werden regelmatig genoemd. De suggesties voor verbetering sluiten hierbij aan: inhoud uitbreiden en verbeteren van de bereikbaarheid.

2.6 Software

Tijdens de laatste meting is nagegaan voor welke vakken scholen over software beschikken en evenals in het voorjaar 1998, welke typen software binnen de scholen aanwezig zijn.

In 1998 werd geconstateerd dat scholen voor voortgezet onderwijs 'over een grote variatie aan computerprogramma's beschikten'. Gemiddeld hadden de scholen 16 van de toentertijd 26 geïnventariseerde typen computerprogramma's in huis. In het voorjaar 2000 bleek, gemeten naar de in 1998 genoemde types programmatuur, dat de beschikbaarheid was toegenomen tot 18 van de 26.

Voor de volgende vakken was in voorjaar 2000 software aanwezig op meer dan $\frac{3}{4}$ van de scholen: Nederlands, vreemde talen, wiskunde, informatiekunde, aardrijkskunde, natuurwetenschappelijke vakken, en techniek. Voor andere vakken was software op veel minder scholen beschikbaar: klassieke talen (29%), geschiedenis/staatsinrichting (71%), maatschappijleer (42%), economie/handelskennis/recht (62%), verzorging (63%), muziek/dans/drama/tekenen/handvaardigheid (48%), lichamelijke opvoeding (8%), en vakoverstijgende projecten (35%).

2.7 Samenvatting

- Het aantal computers dat beschikbaar is voor onderwijsdoeleinden is in de afgelopen jaren in het voortgezet onderwijs fors gestegen. Gemiddeld werd in het voorjaar van 2000 een leerling:computer ratio van 13 gemeten.
- De toegang tot het Internet is sinds 1998 zeer sterk toegenomen. Vrijwel alle scholen hebben nu een aansluiting. Bij slechts 8% was dat nog niet het geval.
- Veel scholen werken nog met (trage) ISDN -verbindingen.
- Vrijwel alle (98%) scholen beschikken over een intern computernetwerk.
- Het schoolnetwerk is van buitenaf meestal niet toegankelijk voor leraren en leerlingen.
- De functionaliteit (het aantal mogelijke toepassingen) van de infrastructuur is de afgelopen jaren sterk verbeterd.
- Vrij veel schooldirecties, maar weinig docenten zeggen bekend te zijn met de inhoud van Kennisnet. Het gemiddeld waarderingscijfer is nog relatief laag. Nog niet alle kinderziekten waren in het voorjaar van 2000 verholpen.

3. ONTWIKKELINGEN IN COMPUTERGEBRUIK TUSSEN 1998 EN 2000

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de ontwikkelingen in het gebruik van ICT vanuit drie verschillende perspectieven: de directie, de leraren en de leerlingen. Paragraaf 3.1 geeft schattingen van het percentage docenten en leerlingen dat, in het voorjaar van 2000, computers gebruikte en de ontwikkeling hiervan sinds voorjaar 1998. In paragraaf 3.2 worden de didactische toepassingen van computers behandeld. Vervolgens wordt ingegaan op het soort gebruikte computerapplicaties (3.3) en de locaties waar dit gebruik plaatsvindt (3.4). In paragraaf 3.5 wordt beschreven welke gebruikerstypering docenten zichzelf toekennen. Het gebruik van computers voor management en organisatie wordt behandeld in paragraaf 3.6 Het hoofdstuk sluit af met een samenvatting van de resultaten (3.7).

3.1 Trends in computergebruik vanuit drie perspectieven: directie, leraren en leerlingen

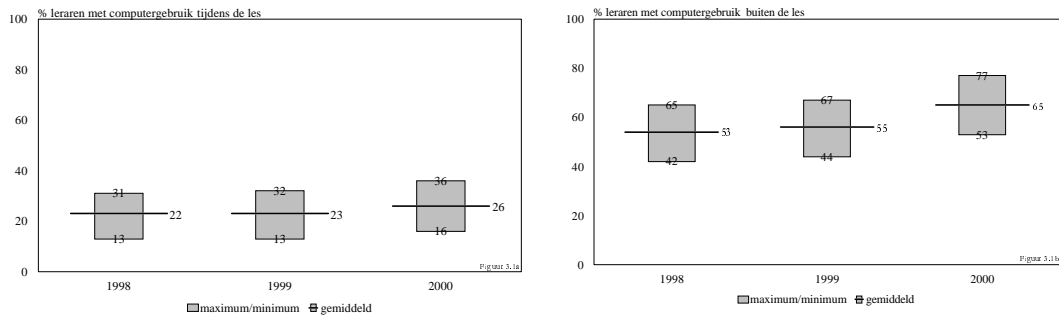
De beschrijving van het computergebruik is gebaseerd op gegevens van de directie, de leraren en de leerlingen. Voor zover relevant wordt onderscheid gemaakt tussen het tweede leerjaar voortgezet onderwijs (basisvorming), het examenjaar vbo/mavo (leerjaar 4) en het examenjaar havo/vwo (resp. leerjaar 5 en 6). Bij de leerlingen wordt niet alleen gekeken naar het computergebruik op school, maar ook naar het gebruik van computers buiten de school en in het bijzonder in de thuissituatie.

De directie

Als onderdeel van de zogenoemde screening survey (respons 97%) is aan de directie van ruim 400 scholen voor voortgezet onderwijs gevraagd een inschatting te maken van het aantal leraren dat op school gebruik maakt van computers. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen enerzijds het gebruik van computers *tijdens het lesgeven* en anderzijds het gebruik van computers *buiten de les*. Computergebruik buiten de lestijden in relatie tot het leraarsberoep heeft bijvoorbeeld betrekking op lesvoorbereiding of cijferregistratie.

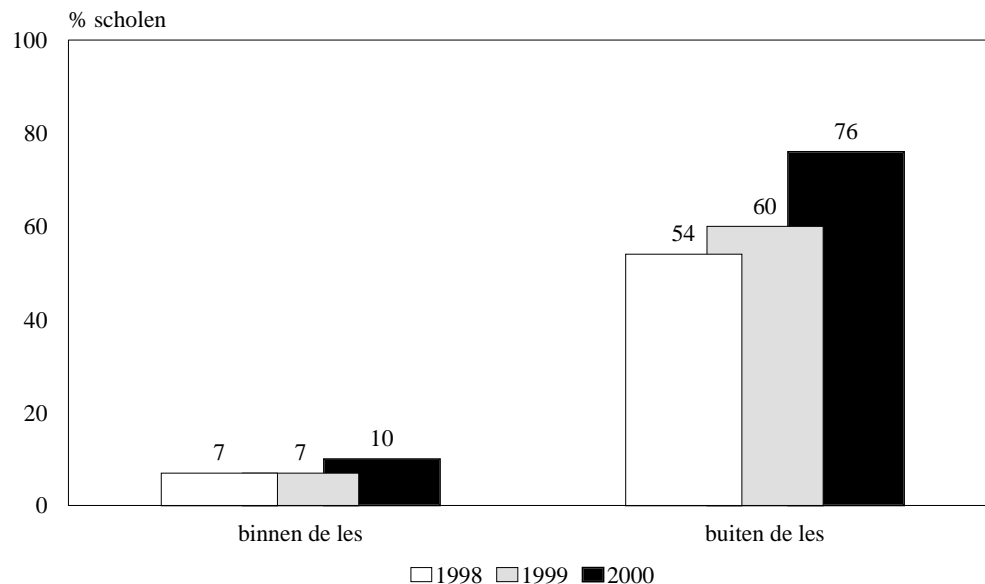
Per meting heeft de schatting van de directie betrekking op circa 50.000 leraren die belast zijn met het onderwijs aan ruim 600.000 leerlingen. Het aantal leraren dat op school gebruik maakt van ICT is door de directie geschat op basis van de volgende vier antwoordcategorieën: a) < 5%; b) 6 - 25%; c) 26 - 50%; d) 51 - 75% en e) 76 - 100%.

Met behulp van de klasse-ondergrens, het klassemidden en de klassebovengrens is respectievelijk de ondergrens, het gemiddelde en de bovengrens berekend van het percentage docenten dat gebruik maakt van computers. De resultaten van deze drie berekeningswijzen zijn in figuur 3.1 weergegeven en laten zien dat, in de perceptie van de schooldirectie, in het voorjaar van 2000 maximaal 36% van de leraren in het voortgezet onderwijs de computer bij het lesgeven gebruikte (figuur 3.1a). Maximaal 77% van de leraren gebruikte de computer, volgens de directie, buiten de les voor lesvoorbereiding en andere leraarstaken dan lesgeven (figuur 3.1b). In vergelijking met de gegevens van de eerdere metingen is het aantal leraren dat gebruik maakt van computers tijdens de lessen nauwelijks veranderd. Echter, het gebruik van computers door leraren buiten de lessen is, met name in afgelopen jaar sterk toegenomen.



Figuur 3.1
Computergebruik door leraren volgens de directie in 1998, 1999 en 2000

Er zijn maar weinig scholen (10%, figuur 3.2) waar meer dan de helft van de leraren computers gebruikt tijdens het lesgeven. Bij 76% van de scholen gebruikt meer dan de helft van de leraren computers buiten de lessen. In vergelijking met de gegevens van het vorig jaar is er op schoolniveau een sterke toename van het computergebruik buiten de les.



Figuur 3.2
Percentage scholen voor voortgezet onderwijs waarbij meer dan de helft van de leraren gebruik maakt van de computer

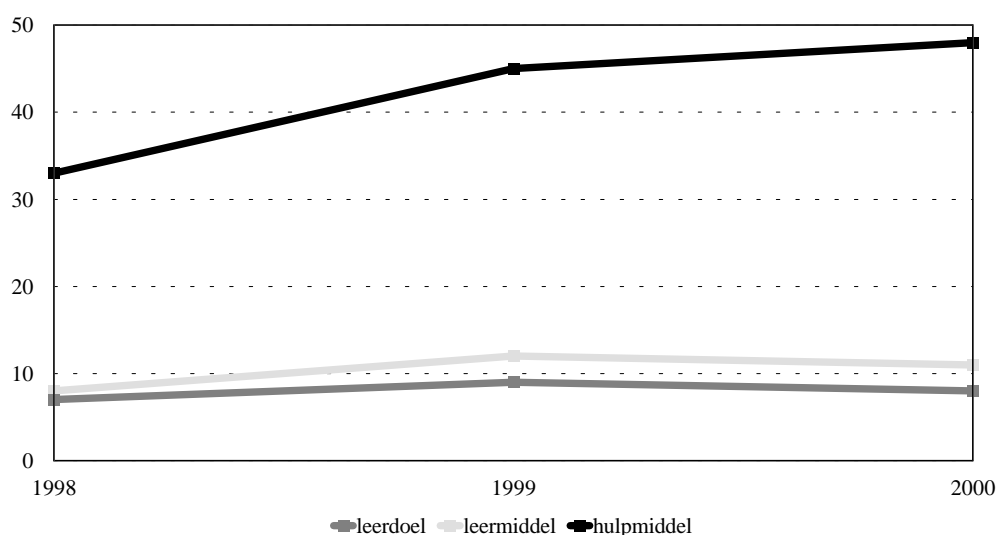
De leraren

In deze paragraaf wordt ingegaan op de vraag wat leraren zelf rapporteren over hun computergebruik. De gegevens zijn afkomstig (zie hoofdstuk 1) van leraren die lesgeven aan een willekeurig geselecteerde tweede klas of examenklas (verder aangeduid met 'onderzoeksklas'). Aan deze docenten zijn vragen gesteld over de rol die ICT speelt in het beroep van leraar in het algemeen en is ook meer specifiek ingezoomd op ICT gebruik door deze leraren in de onderzoeksklas.

ICT en het beroep van leraar in het algemeen

Een grote groep leraren (78%) gaf in het voorjaar 2000 aan dat ze wel eens gebruik maakten van een computer tijdens de lessen of bij de lesvoorbereiding. In 1999 en 1998 waren deze percentages respectievelijk 75% en 66%.

Computers kunnen door leraren op verschillende manieren bij hun beroeps uitoefening worden gebruikt. In voorgaande rapportages vanuit de ICT-monitor (onder andere, Brummelhuis & Slotman, 2000) is onderscheid gemaakt tussen het computergebruik als *leermiddel* (leerdoelen bereiken met behulp van of door middel van ICT), als *leerdoel* (leren over ICT) of als *hulpmiddel* (gereedschap voor de leraar bij het uitvoeren van andere taken dan lesgeven). In figuur 3.3 is weergegeven welk percentage docenten minimaal één keer per week deze types gebruik toepast. Evenals de directie geven de leraren ook zelf aan dat ze computers nauwelijks gebruiken als leermiddel of leerdoel. Het gebruik als hulpmiddel voor andere taken dan het lesgeven is substantieel hoger en is in de afgelopen jaren ook beduidend toegenomen.



Figuur 3.3

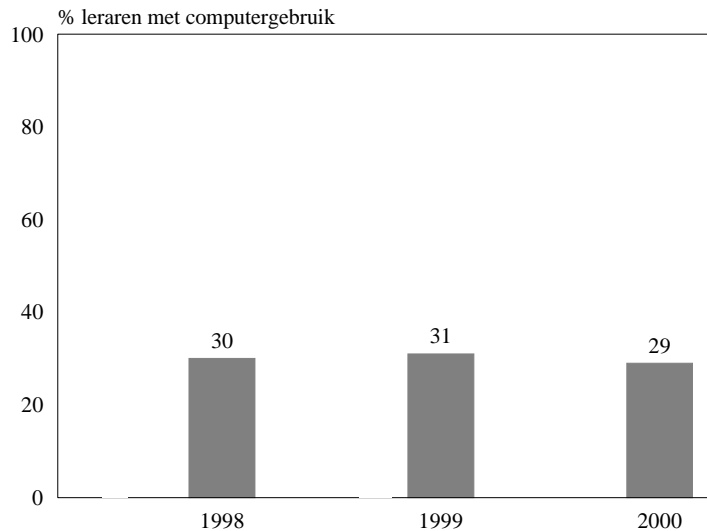
Percentage leraren dat minimaal **wekelijks** computers gebruikt als leerdoel, leermiddel of hulpmiddel bij de beroepsuitoefening in het algemeen

ICT gebruik in een willekeurig geselecteerde klas (de onderzoeksklas)

Uit de gegevens, die in het voorjaar 2000 verzameld zijn, komt naar voren dat 29% van de leraren² de computer wel eens gebruikt voor werkzaamheden die verband houden met de lessen in de onderzoeksklas (figuur 3.4). Deze percentages waren in 1999 en 1998 respectievelijk 31% en 30%. Hieruit blijkt dat globaal genomen het percentage leraren dat computers gebruikt tijdens de lessen in het voortgezet onderwijs sinds 1998 niet is veranderd.

Voor de meeste computergebruikende leraren geldt dat dit gebruik een vrij incidenteel karakter heeft: gemiddeld gaat het om 8 lessen per schooljaar. Ongeveer 10% van de leraren geeft aan dat dit in meer dan 6 lessen per schooljaar gebeurde. Ten opzichte van voorjaar 1999 is in hierin geen verandering gekomen.

² Dit percentage komt vrijwel overeen met het maximum van de inschatting die de directie over het computergebruik voor onderwijsdoeleinden geeft (zie figuur 3.1)



Figuur 3.4

Percentage leraren met computergebruik in de onderzoeksklas

De bevindingen over het gebruik van computers in verschillende schoolvakken, zoals vermeld in de rapportage over de tweede meting (voorjaar 1999) van de ICT monitor (Brummelhuis & Slotman, 2000) zijn vrijwel ongewijzigd voor de derde meting (voorjaar 2000): computers worden verhoudingsgewijs het meest gebruikt door leraren die lesgeven in beroepsvoorbereidende vakken/techniek (56%), wiskunde (44%), aardrijkskunde/ge-schiedenis (40%) en de natuurwetenschappelijke vakken (38%). Zoals te verwachten, worden computers nauwelijks gebruikt bij lichamelijke opvoeding (2%). Ook bij levensbeschouwing, kunstzinnige vorming en economie is the percentage leraren met computergebruik nog laag (circa 15% of minder).

Resumerend laten de gegevens uit de derde meting (voorjaar 2000) zien dat de meeste leraren in het voortgezet onderwijs nooit gebruik maken van ICT bij het lesgeven (71%). Hierin is sinds 1998 geen verandering opgetreden. Er is wel een duidelijke toename van het gebruik van ICT buiten de les voor bijvoorbeeld lesvoorbereiding en registratie van de vorderingen van leerlingen.

De leerlingen

Vrijwel alle leerlingen uit de tweede klas of het examenjaar van het voortgezet onderwijs (circa 90%) komen op school wel eens in aanraking met computers. Hiermee is echter niet gezegd dat ICT ook een essentiële rol speelt bij het leren op school. Uit eerder onderzoek is gebleken dat vaak sprake is van marginaal (enkele keren per jaar) gebruik van ICT voor vakgerichte leeractiviteiten (zowel binnen als buiten de lessen). Bijvoorbeeld, in 1992 gebruikte circa 80% van de leerlingen in het tweede leerjaar van het voortgezet onderwijs computers, maar slechts 7% van de leerlingen rapporteerde dat ze meer dan 10 maal per jaar computers gebruikten bij de wiskundelessen. Voor andere vakken was dit percentage nog lager.

Hoewel vrijwel alle leerlingen in het voortgezet onderwijs in het voorjaar 2000 aangaven dat ze in het lopende schooljaar op school wel eens computers hadden gebruikt, blijkt bij nadere uitsplitsing van deze gegevens dat het hierbij voor de meeste leerlingen gaat om een beperkt aantal keren per jaar (tabel 3.1). Deze schatting is gebaseerd op een lijst van 12 computer toepassingen (onder andere: tekstverwerken, tekenen, werkstukken maken, internetten, etc.) waarin leerlingen per toepassing aankruisten hoe vaak ze deze per jaar op school gebruikten.

Tabel 3.1

Percentage leerlingen met computergebruik op school per frequentie categorie

Frequentie	1998	1999	2000
Minder dan 6 keer per jaar	56	55	56
6-9 keer per jaar	12	12	11
Meer dan 9 keer per jaar	32	33	33

Samenvattend, lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat het gebruik van ICT binnen de lessen in het voortgezet onderwijs op een laag pitje staat. Relatief weinig docenten gebruiken computers tijdens de lessen, terwijl ook leerlingen rapporteren dat de frequentie van gebruik vrij laag is. Dit betekent zeker niet dat docenten zich afkeren van ICT: een grote meerderheid maakt gebruik van ICT buiten de lessen.

3.2 Didactische inzet van de computer

Leraren

Aan alle docenten is een lijst voorgelegd met 13 gebruiksvormen van computers, die in eerdere ICT-monitor rapportages gecategoriseerd zijn in de volgende vier didactische toepassingen:

- instructie (inleiden, instructie, uitleg en demonstratie);
- oefenen (oefenen, verrijken, remediëren);
- gegevensverwerving en -verwerking (informatie verzamelen, meten, probleemoplossen, gegevensverwerking, teksten schrijven, presentatie);
- toetsen.

Op basis van de antwoorden van de docenten is, per didactische toepassing, het percentage docenten berekend dat de computer gebruikt. Uit tabel 3.2 is af te leiden dat 20-30% van de docenten de computer gebruikt voor instructie of oefenen van leerstof. Ongeveer 50% van de docenten gebruikt computers voor de verwerving en verwerking van gegevens, terwijl 10% van de docenten ICT inzet voor het laten maken van toetsen door leerlingen. Sinds 1998 is met name de inzet van computers voor het verwerven en verwerken van gegevens sterk toegenomen. Op de overige categorieën deden zich nauwelijks ontwikkelingen voor.

Tabel 3.2

Didactische toepassingen van ICT door leraren

Didactische toepassing	1998	1999	2000
Instructie	20	23	22
Oefenen	31	32	30
Gegevensverwerving en -verwerking	37	47	51
Toetsen	8	10	10

Leerlingen

Op school gebruiken leerlingen de computers, naar eigen zeggen, het meest frequent voor het surfen op het Internet en, daarmee verband houdend, het verzamelen van informatie (tabel 3.3). Echter het gebruik van e-mail op school komt nog nauwelijks voor. Opvallend is dat vrijwel alle in tabel 3.3 genoemde activiteiten door veel meer leerlingen thuis worden

toegepast dan op school. Ten opzichte van voorgaande jaren zijn vooral de Internet gerelateerde activiteiten zowel op school als thuis in toenemende mate populair geworden. Een meerderheid van leerlingen (58%) kruise aan dat ze thuis de computer gebruiken om te surfen op het Internet. Dit percentage was in het voorjaar van 1999 nog maar 38%. Het surfen op het Internet werd op school door 30% van de leerlingen gepraktiseerd. Een leerling werkt thuis gemiddeld 4.5 tot 5.8 uur per week met de computer. Ten opzichte van vorig jaar is het computergebruik thuis gemiddeld met ongeveer een half uur per week toegenomen. De toename tussen 1998 en 1999 was net zo groot.

Tabel 3.3

Percentage leerlingen dat vaker dan 2 keer per jaar op school en/of thuis bepaalde computeractiviteiten uitvoert

Computergebruik	school		thuis	
	1999	2000	1999	2000
Spelen van spelletjes	20	15	78	74
Schrijven van een brief of verhaal (tekstverwerken)	20	18	54	55
Maken van een werkstuk	14	16	50	56
Verzamelen van informatie	19	23	39	52
Surfen op Internet	20	30	38	58
Huiswerk maken	--	--	36	38
E-mail	8	13	26	45
Maken van een tekening	8	4	21	15
Oefenen van bv. woordjes of sommen	13	8	20	15
Programmeren	2	2	10	9
Maken van een proefwerk	8	9	--	--
Doen van proefjes	4	3	--	--
Houden van een spreekbeurt	3	3	--	--

Noot: -- = niet van toepassing; gegevens uit 1998 niet opgenomen omdat in 1998 alleen leerlingen uit de basisvorming in de steekproef waren opgenomen

Het thuisgebruik van computers wordt vanuit school in toenemende mate ondersteund door het beschikbaar stellen van programmatuur. Volgens opgave van de scholen, stelt meer dan de helft (58%), door middel van een leen- of koopregeling, programmatuur aan leerlingen beschikbaar. Dit is, met 5%, licht gedaald sinds 1999.

Uit wat leerlingen zelf aangaven blijkt dat, in de basisvorming, meer dan helft van hen (63%) thuis over één of meerdere computerprogramma's beschikken, die zij via school hebben gekregen of aangeschaft. Ten opzichte van het voorjaar 1998 is dit voor de basisvorming een toename met 33%. In het examenjaar vbo/mavo en havo/vwo krijgt ongeveer een kwart van de leerlingen programmatuur via school. Dit was vorig jaar vrijwel hetzelfde.

3.3 Computertoepassingen

Wat betreft het soort computertoepassingen waarvan leraren gebruikmaken, kan een onderscheid gemaakt worden tussen toepassingen voor de leraar zelf en toepassingen die leerlingen verrichten in opdracht van de leraar.

Meer dan de helft van de leraren maakt zelf het meest gebruik van programma's voor tekstverwerking, de registratie van leerlingvorderingen, het raadplegen van gegevensbestanden en het Internet. Deze toepassingen, met uitzondering van programma's voor de registratie van leerlingvorderingen, komen ook in opdrachten aan leerlingen het meest frequent voor. Sinds 1998 is het gebruik van veel toepassingen licht gestegen. Echter, het gebruik van toepassingen die met het Internet te maken hebben vertoonden een forse stijging.

Tabel 3.4

Percentage leraren in het voortgezet onderwijs dat zelf gebruik maakt van computertoepassingen of leerlingen er mee in aanraking brengt

Toepassing	percentage leraren					
	door leraar zelf			door leerling in opdracht van leraar		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000
Tekstverwerking	59	70	74	30	40	46
Registratie van leerlingvorderingen	44	52	56	1	2	2
Raadplegen van gegevensbestanden	36	47	51	17	26	31
Educatieve programma's	39	44	47	31	31	31
Internet	28	44	59	15	29	40
Gegevensbestand	30	35	34	11	14	14
E-mail	21	33	46	5	10	15
Rekenbladen	24	28	29	7	10	9
Tekenprogramma	20	23	21	12	16	15
Toetsprogrammatuur	--	23	26	--	10	10
Spelletjes	12	14	13	15	15	15
Programmeren	4	6	5	2	2	2
Videoconferencing	1	1	1	0	0	1

Noot: (-) = geen vergelijkbare gegevens voor 1998 beschikbaar

De toepassingen uit tabel 3.4 zijn, in eerdere rapportages vanuit de ICT-monitor (Brummelhuis & Slotman, 2000) met uitzondering van computerspelletjes en programmeren, ingedeeld in de volgende drie niveaus van ICT-gebruik:

- elementair ICT-gebruik (tekstverwerking, tekenen, educatieve programma's);
- specialistisch ICT-gebruik (spreadsheet, database, registratie leerlingvorderingen, toetsprogrammatuur);
- vernieuwend ICT-gebruik (Internet, e-mail, raadplegen gegevensbestanden, videoconferencing).

Ten opzichte van de vorige metingen zijn alle onderscheiden ICT-toepassingen toegenomen (tabel 3.5). De grootste toename doet zich voor bij het vernieuwende gebruik³ van ICT. Dit geldt zowel voor de leraren als de leerlingen.

³ Deze toepassingen op het gebied van communicatie en informatieverwerking zijn aangeduid met 'vernieuwend gebruik', omdat ze veelal verwijzen naar onderwijsleersituaties die zonder het gebruik van ICT niet op vergelijkbare wijze gerealiseerd kunnen worden.

Tabel 3.5

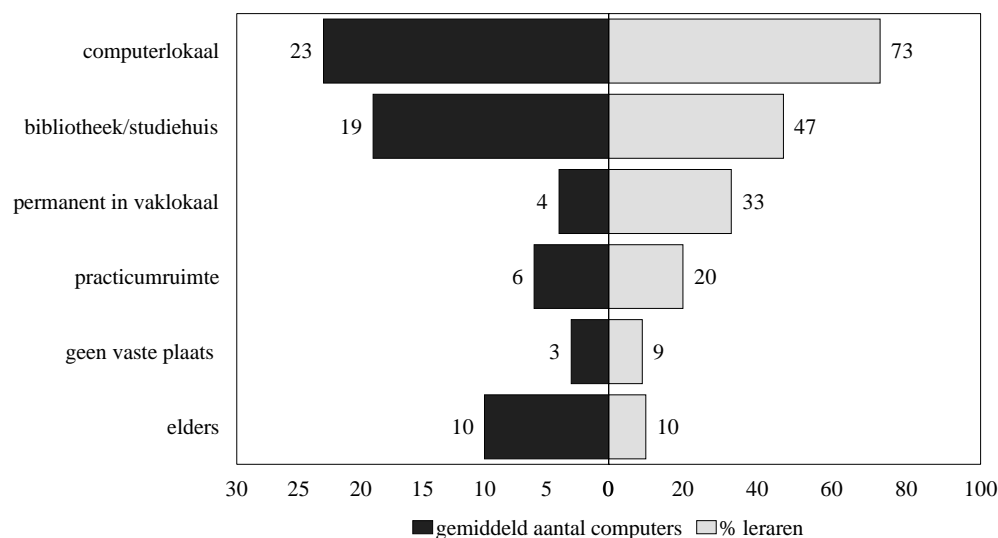
ICT-toepassingen door leraren voor zichzelf en -in opdracht- aan leerlingen

Toepassing	% leraren			% leerlingen		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000
Elementair gebruik	62	72	75	45	50	55
Specialistisch gebruik	38	44	46	14	17	18
Vernieuwend gebruik	42	56	65	23	35	45

3.4 Locaties voor computergebruik

Het perspectief van de leraar

Het gebruik van computers speelt zich niet meer exclusief af in het computerlokaal. Hoewel de meeste leraren aangeven dat ze kunnen beschikken over een computerlokaal met gemiddeld 23 computers, zijn voor 47 procent van de leraren ook gemiddeld 19 computers beschikbaar die zijn opgesteld in bibliotheek of studiehuis -constellaties (figuur 3.5). Sinds voorjaar 1999 hebben zich hierin geen belangrijke wijzigingen voorgedaan.



Figuur 3.5

Percentage leraren dat bij het gebruik van computers kan beschikken over diverse locaties en gemiddeld aantal beschikbare computers per locatie

Het perspectief van de leerling

Zoals hierboven vermeld, komen bijna alle leerlingen op school wel eens in aanraking met computers. Ook gebruiken vrijwel alle leerlingen computers buiten school. Het meest vindt dit plaats (zie tabel 3.6) bij de leerling thuis (93%). Ook andere locaties (bibliotheek, bij een vriend(in) thuis) worden vaak genoemd. Ongeveer $\frac{3}{4}$ van de leerlingen noemt meer dan 1 locatie waar buitenschools computers worden gebruikt.

Tabel 3.6

Percentage leerlingen dat werkt met computers per locatie

Locaties	1999	2000
Op school	90	92
Thuis	94	93
Vriend/vriendin	62	55
Bibliotheek	58	50

Nota: gegevens uit 1998 niet opgenomen omdat in 1998 alleen leerlingen uit de basisvorming in de steekproef waren opgenomen

Evenals geconstateerd werd in voorjaar 1999, betreft het meestal een computer die het hele gezin gebruikt (76%), hoewel 29% van de leerlingen (ook) een eigen computer heeft. Bij de tweede meting (voorjaar 1999) was dit ook het geval.

De computers die bij de leerlingen thuis staan, zijn meestal uitgerust met MS -Windows (87%), kleurenbeeldscherm (97%), muis (93%), geluidsboxen (90%) en een cd -rom (93%, zie tabel 3.7). Ten opzichte van de tweede meting is met name de beschikbaarheid thuis van scanners, kleurenprinters, cd-writers en toegang tot Internet toegenomen. Zoals te verwachten neemt de beschikbaarheid van verouderde technologie (zwart -wit beeldschermen en zwart-wit printers) steeds verder af.

Tabel 3.7

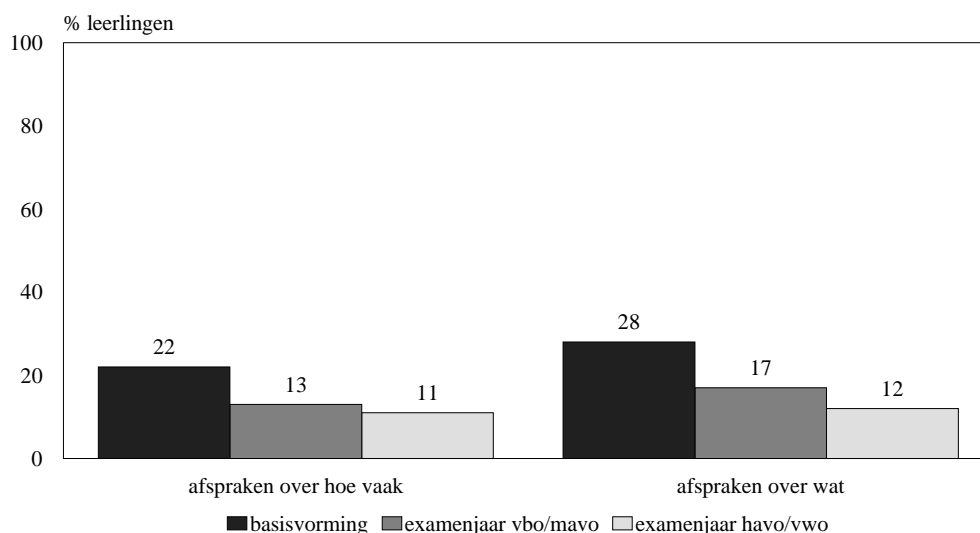
Percentages leerlingen dat thuis de beschikking heeft over bepaalde computer(rand)apparatuur

Kenmerken	1999	2000
Draagbare computer	9	10
MS-Windows	86	87
Zwart-wit beeldscherm	5	3
Kleurenbeeldscherm	96	97
Muis/trackball	93	93
Joy-stick	42	41
Scanner	35	46
Geluidsboxen	84	90
Cd-rom	87	93
Modem/ISDN	49	60
Internet	43	64
Zwart-wit printer	35	28
Kleurenprinter	71	81
Cd-writer	19	30

Nota: gegevens uit 1998 niet opgenomen omdat in 1998 alleen leerlingen uit de basisvorming in de steekproef waren opgenomen.

Afspraken

Bij 22% van de leerlingen uit het tweede leerjaar zijn thuis afspraken gemaakt over de frequentie van het computergebruik. Bij ruim een kwart van de leerlingen uit het tweede leerjaar bestaan afspraken over wat wel en niet op de computer gedaan mag worden. Voor leerlingen uit het examenjaar gelden in mindere mate dergelijke afspraken over het computergebruik thuis (figuur 3.6). Sinds 1999 zijn deze percentages licht gestegen.



Figuur 3.6
Afspraken bij leerlingen thuis over het computergebruik

3.5 Typering van computergebruik

Aan de leraren die op enigerlei wijze gebruik maken van computers is gevraagd hun eigen computergebruik te typeren. Daarbij is gebruik gemaakt van de volgende vijf typeringen:

- Ik ben nog *weinig op de hoogte* van de mogelijkheden die de computer in het onderwijs te bieden heeft.
- Ik heb *interesse*. Ik wil graag meer weten over de mogelijkheden van computertoepassingen voor onderwijsdoeleinden.
- Ik heb *enige ervaring* met computergebruik en zet computers zo nu en dan in bij mijn onderwijs.
- Ik heb enige *routine* met computergebruik. Ik vraag me af hoe computertoepassingen in de dagelijkse onderwijspraktijk kunnen worden ingepast.
- Ik ben een *expert* op het gebied van computergebruik en ik heb vers chillende computer-toepassingen in mijn onderwijs geïntegreerd. Ik draag mijn ervaringen over aan anderen .

In tabel 3.8 is weergegeven welk percentage leraren een bepaalde typering vindt passen bij zichzelf. Circa 10% van de leraren geeft aan dat ze weinig op de hoogte zijn van ICT. Aan de andere kant blijkt dat een zelfde percentage zichzelf als expert beschouwt. Het merendeel van de leraren karakteriseert zichzelf als geïnteresseerd dan wel als enigszins ervaren met ICT, waarbij in 32% van de gevallen een intentie wordt uitgesproken om meer te leren over de wijze waarop computers in de dagelijkse onderwijspraktijk kunnen worden toegepast.

Tabel 3.8

Percentage leraren dat zichzelf typeert wat betreft ICT-gebruik

Typering (zie tekst)	1998	1999	2000
Weinig op de hoogte	9	9	9
Interesse	27	23	22
Enige ervaring	29	28	30
Routine	30	31	32
Expert	6	9	6

3.6 Computergebruik voor management en organisatie

Aan de schooldirectie is gevraagd welke werkzaamheden die te maken hebben met registratie van leerlinggegevens, toetsing en leerwegregistratie door de computer worden ondersteund. De computer wordt momenteel door bijna alle scholen in het voortgezet onderwijs gebruikt voor het opslaan van persoonsinformatie (tabel 3.9).

Tabel 3.9

Percentage scholen waarbij werkzaamheden die te maken hebben met het bijhouden van leerlinggegevens en -resultaten door de computer worden ondersteund

Werkzaamheden	% scholen		
	1998	1999	2000
Registratie van leerlinggegevens			
Opslaan van persoonsinformatie (bv. naam, adres, woonplaats, enz.)	98	99	99
Registratie van cijferbeoordelingen door de leraar	82	85	89
Vastleggen van resultaten van genormeerde toetsen	64	71	73
Vastleggen van resultaten van leerlingbesprekingen	33	33	38
Opslaan van observatiegegevens van de leraar	17	18	21
Toetsing			
Het opstellen van toetsen	51	49	70
Het afnemen van toetsen; de toetsing zelf	27	25	33
Het beheren van een toetsbank	18	14	20
Het normeren van een toets	14	9	15
Leerwegregistratie			
Het opstellen van een overzicht van resultaten op schoolniveau ten behoeve van resultaatvergelijking over jaren heen	36	38	38
Het vastleggen van de behaalde resultaten per leerstofonderdeel	22	29	38
Het registreren van de leerstofonderdelen die een leerling heeft afgerond	9	12	21
Het vastleggen van de volgorde waarin een leerling leerstofonderdelen doorloopt	5	8	8
Het vastleggen van de individuele ontwikkeling ofwel groeiproces van de leerling (bv. portfolio)	3	7	6

In toenemende mate is ook sprake van het registreren van cijferbeoordelingen en resultaten van genormeerde toetsen. Ook wordt door veel scholen gemeld dat computers gebruikt worden bij het opstellen van toetsen⁴. Computers worden nog zelden gebruikt voor leerwegregistratie in de vorm van het vastleggen van de volgorde waarin een leerling leerstofonderdelen doorloopt en/of het vastleggen van de individuele ontwikkeling ofwel het groeiproces van de leerling (bv. portfolio).

3.7 Samenvatting

- Leraren zijn sinds 1998 veel meer gebruik gaan maken van ICT buiten de lessen. Het gebruik binnen de lessen is onveranderd.
- Leerlingen komen sinds 1998 ook veel meer in aanraking met ICT, maar de gebruiksfrequentie onder schooltijd is nauwelijks veranderd.
- De frequentie van het gebruik van computers voor 'schoolse' activiteiten is thuis groter dan op school.
- De toename van ICT-gebruik bij leraren en leerlingen ligt voornamelijk op het gebied van gegevensverwerking via het Internet.
- Leerlingen kunnen buiten school steeds meer gebruik maken van computers en (geavanceerde) randapparatuur.
- Het merendeel van de leraren karakteriseert zichzelf als geïnteresseerd dan wel als enigszins ervaren met ICT, waarbij in een derde van de gevallen een intentie wordt uitgesproken om meer te leren over de wijze waarop computers in de dagelijkse onderwijspraktijk kunnen worden toegepast.
- Op het gebied van schoolorganisatie en -management wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van ICT voor het registreren van cijferbeoordelingen en resultaten van genormeerde toetsen. Ook wordt door veel scholen gemeld dat computers gebruikt worden bij het opstellen van toetsen. Computers worden nog zelden gebruikt voor leerwegregistratie in de vorm van het vastleggen van de volgorde waarin een leerling leerstofonderdelen doorloopt en/of het vastleggen van de individuele ontwikkeling ofwel het groeiproces van de leerling (bv. portfolio).

⁴ Waarschijnlijk gaat het hierbij (gezien de gegeven antwoorden op de overige vragen) om het gebruik van tekstverwerkers om toetsen te schrijven en niet om het gebruik van geavanceerde toetsprogramma's.

4. ONDERWIJSCONCEPT, BELEID EN INVESTERINGEN

In dit hoofdstuk worden een aantal indicatoren beschreven die betrekking hebben op het door scholen gevoerde ICT-beleid. Allereerst wordt aangegeven welke aspecten van het onderwijsconcept door scholen van belang geacht worden en in welke mate ICT een rol speelt bij de realisatie daarvan. Vervolgens wordt ingegaan op de vraag welke beleid scholen voeren ten aanzien van ICT en in welke mate de gestelde beleidsdoelen gerealiseerd zijn. De investeringen van scholen op het gebied van ICT komen aan bod in paragraaf 4.4. Het hoofdstuk sluit af met een samenvatting (4.5).

4.1 Onderwijsconcept

In de eerdere rapportages vanuit de ICT monitor (Brummelhuis & Slotman, 2000; Brummelhuis, 1998) is verwezen naar de inmiddels in vele nationale en internationale beleidsdocumenten verwoorde retoriek over de rol van ICT in het onderwijs. Daarin wordt frequent gewezen op de noodzaak om burgers voor te bereiden op de informatiemaatschappij waarin, naar verwachting, levenslang leren (en daarvan afgeleid: zelfstandig leren) een veel grotere rol zal spelen dan nu en vroeger het geval was. Vanwege de toenemende kennisdifferentiatie en specialisatie wordt in dit verband ook regelmatig het belang genoemd van projectmatig kunnen werken (onder andere in virtuele teams) en de daarmee geassocieerde vaardigheden van planning, communicatie, rapportage en presentaties. Niet alleen is ICT, in deze optiek, de motor van de informatiemaatschappij, maar wordt ICT ook gezien als potentiële facilitator voor het tot stand brengen van veranderingen in het onderwijs die leiden tot meer aandacht voor de uitgangspunten van zelfstandig leren, leren leren en het constructivisme. Aangenomen mag worden dat het gebruik van ICT, met uitzondering van het leren over ICT, in het voortgezet onderwijs moeilijk te verweven is met een traditioneel klassikaal onderwijsconcept. Er zal meer ruimte moeten komen voor een onderwijsconcept waarin ruimte is voor het zelfstandig werken met computers. In dit rapport zal dit onderscheid verder aangeduid worden als docent-gestuurd versus leerling-gestuurd.

In de voorgaande ICT monitor rapportages is getracht om het onderwijs concept van scholen te karakteriseren met behulp van een lange lijst omschrijvingen van mogelijke (didactische) werkwijzen.

Op basis van de ICT monitor gegevens uit het voorjaar 1999 werd geconcludeerd dat het onderwijsconcept van scholen verschuift van docent-gestuurd naar leerling-gestuurd en dat er aanwijzingen zijn dat computers bijdragen aan de realisering van deze vernieuwing. Om een beeld te krijgen van de aspecten van het onderwijsconcept waarop zich in de afgelopen jaren de meeste veranderingen hebben voorgedaan, is in tabel 4.1 voor ieder onderscheiden aspect van het onderwijsconcept, het percentage respondenten (in dit geval schooldirecties) weergegeven dat aangaf *groot belang* te hechten aan dit aspect.

Tabel 4.1

Percentage respondententen dat uitspraken van **groot** belang vindt voor het onderwijsconcept van de school

Uitspraak	percentage scholen		
	1998	1999	2000
Een didactiek gericht op zelfstandig leren	52	70	66
In het onderwijs ligt het accent op het ontwikkelen van vaardigheden	58	56	59
Leerlingen maken gebruik van een 'studiewijzer' ¹	36	49	57
Leren door te doen	47	50	48
Zwakkere leerlingen krijgen aparte instructie	49	51	44
Leerlingen werken met elkaar samen	43	43	42
Alle leerlingen krijgen op hetzelfde tijdstip dezelfde leerstof aangeboden	46	36	38
Leerlingen hebben tijdens de les de gelegenheid om in eigen tempo te leren en/of te werken	33	40	36
Leerlingen werken de leerstof allemaal in dezelfde volgorde door	42	35	35
De docent deelt de verantwoordelijkheid voor de voortgang van het leerproces met de leerlingen	30	36	34
Informatie-vaardigheden ² staan centraal in de manier waarop het onderwijs voor leerlingen is ingericht	22	31	33
Leerinhouden worden gerelateerd aan het dagelijks leven	33	31	30
Het onderwijs is zodanig ingericht dat rekening wordt gehouden met verschillen tussen leerlingen in beginniveau, leerstijl, leertempo en leerweg	28	27	27
Leerlingen doen veel aan zelfcontrole	21	30	25
Onderdelen van leer- en vormingsgebieden worden met elkaar gecombineerd	19	19	17
De docent richt zijn handelen op de interesses en behoeften van de individuele leerling	12	20	16
Leerlingen kiezen onderwerpen naar eigen interesse	4	10	11
De leerling bepaalt zelf het tijdstip waarop een toets wordt gemaakt	2	5	1

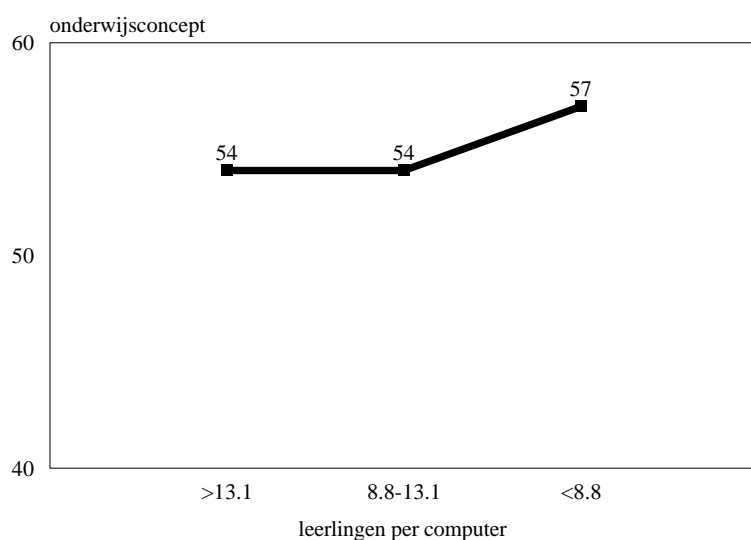
Nota: 1) Een studiewijzer is een overzicht van opdrachten voor een bepaald leerstofonderdeel met aanwijzingen voor de uitvoering

2) In de vragenlijst omschreven als 'zoeken naar informatie', 'verwerken van gegevens' en 'presenteren van informatie'

In tabel 4.1 lijkt op enkele aspecten sprake te zijn van substantiële veranderingen. In toenemende mate werd sinds 1998 belang gehecht aan didactieken gericht op zelfstandig leren, het gebruik van studiewijzers en informatieverwerkingsvaardigheden. Werkwijzen waarbij alle leerlingen op uniforme wijze en in hetzelfde tempo de leerstof doorlopen, lijken aan belang te hebben ingeboet. Deze ontwikkelingen gaan in de richting van de hoofdlijnen van beleid zoals door de minister van OC&W verwoord in onder andere, de nota 'Onderwijs on line'.

De vraag kan gesteld worden of er een samenhang is tussen een leerling -gestuurd

onderwijsconcept en de mate waarin op scholen computers aanwezig zijn. Het verband tussen deze twee indicatoren blijkt zeer zwak en niet significant te zijn ($r = -.11$), hetgeen mede met figuur 4.1 geïllustreerd wordt.



Figuur 4.1

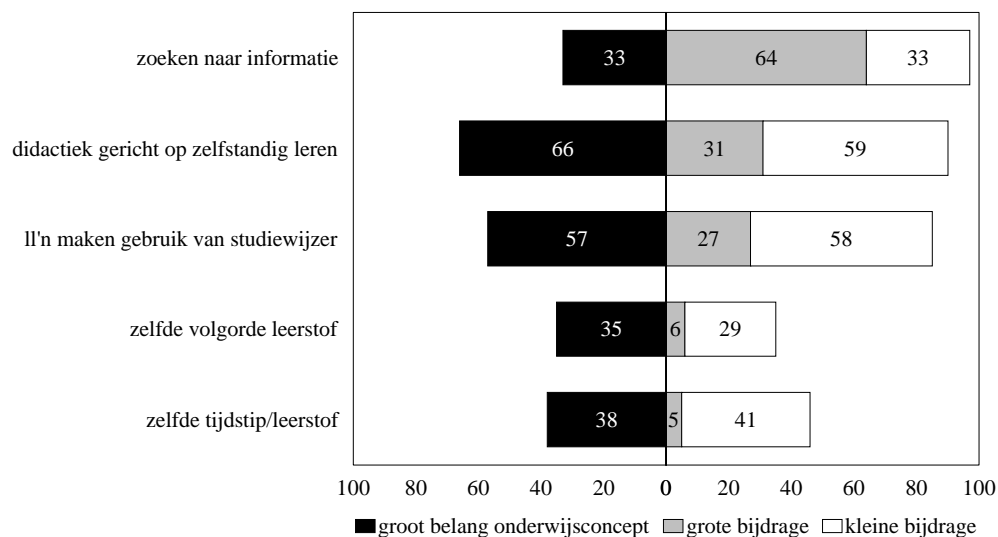
Gemiddelde waarden op een indicator van een leerling-gestuurd onderwijsconcept voor drie niveaus van de leerling:computer ratio

4.2 Bijdrage van computers aan realisatie onderwijsconcept

In de inleidende paragraaf bij dit hoofdstuk werd vermeld dat verwacht wordt dat ICT een belangrijke rol kan spelen bij het realiseren van een onderwijsconcept dat gekarakteriseerd wordt door een grotere nadruk op zelfstandig leren en het verwerven en verwerken van informatie.

Om na te gaan hoe de directies van de scholen de bijdrage van ICT ervaren, is dezelfde lijst uitspraken zoals weergegeven in tabel 4.1 aan hen voorgelegd met het verzoek aan te geven in welke mate⁵ ICT een bijdrage had geleverd aan de realisatie hiervan. In figuur 4.2 zijn de antwoorden van de respondenten over een aantal uitspraken die verwijzen naar een leerling-gestuurd onderwijsconcept gecontrasteerd met uitspraken die meer verwijzen naar een docent-gestuurd concept.

⁵ In de vragenlijst werden de volgende antwoordcategorieën onderscheiden: *nauwelijks/geen, enigszins* en *groot*.



Noot: in het linker deel van de figuur verwijst 100% naar de gehele populatie scholen voor voortgezet onderwijs; in het rechter deel van de figuur verwijst 100% naar de proportie van de populatie die in het linker deel is aangegeven

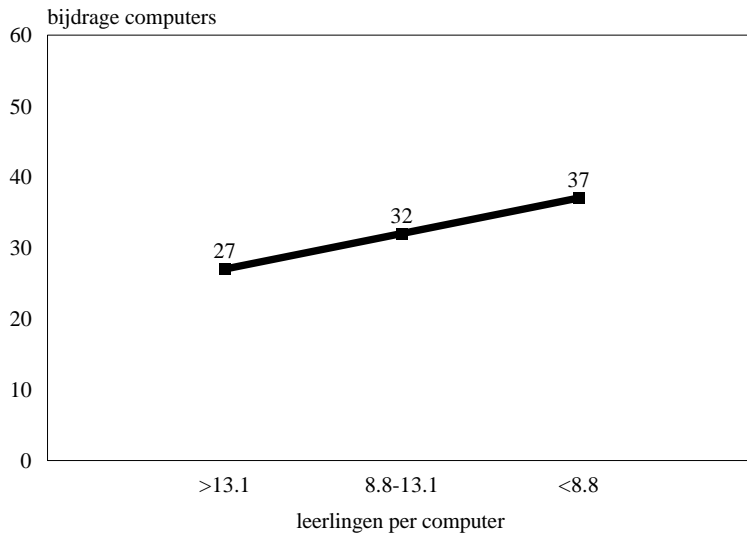
Figuur 4.2

Vergelijking tussen het percentage scholen waarbij een aspect van het onderwijsconcept van groot belang is (linker deel van de figuur) en de bijdrage die de computer op deze scholen levert aan de realisatie van het betreffende aspect (rechter deel van de figuur)

In figuur 4.2 is af te lezen dat wat betreft aspecten die verwijzen naar een docent -gestuurd onderwijsconcept geen grote bijdrage van ICT ervaren wordt. Voor wat betreft de aspecten die op een leerling-gestuurd onderwijsconcept wijzen, wordt een veel grotere bijdrage van ICT ervaren. Het percentage directies dat een grote bijdrage ervaart van ICT wat betreft het verwerven en verwerken van informatie is in het afgelopen jaar met 21% gestegen. Voor wat betreft het zelfstandig leren is dit percentage verdubbeld van 15% naar 31%.

Verwacht mag worden dat de gepercipieerde bijdrage van computers aan de realisatie van een leerling-gestuurd onderwijsconcept samenhangt met de mate waarin computers beschikbaar zijn.

Deze samenhang is iets sterker ($r = -.15$) dan tussen onderwijsconcept en aantal computers (zie figuur 4.3).

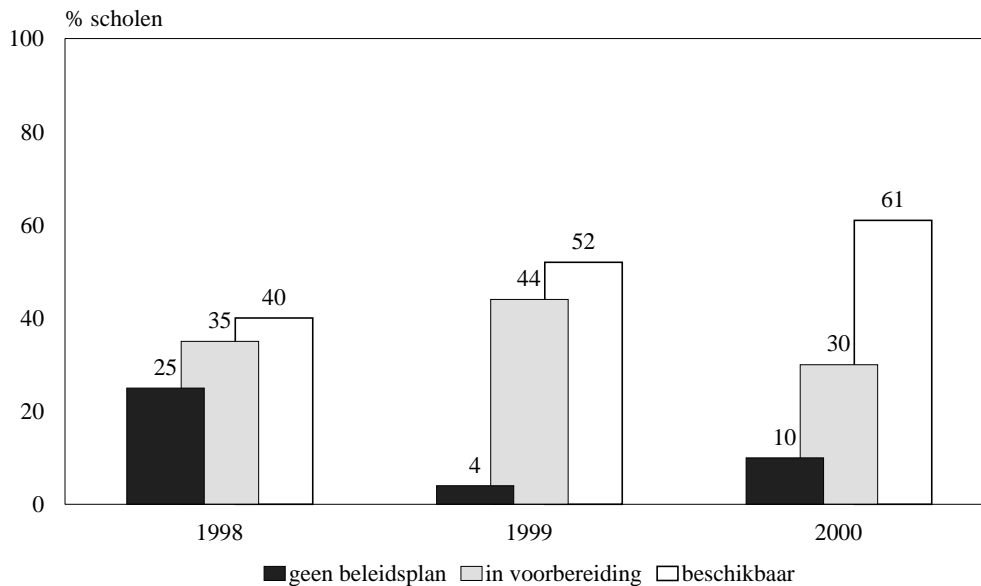


Figuur 4.3

Gemiddelde waarden voor een indicator van de bijdrage van computers aan leerling-gestuurd onderwijsconcept voor drie niveaus van de leerling:computer ratio

4.3 Beleid

Een meerderheid (61%) van de scholen voor voortgezet onderwijs beschikte in het voorjaar van 2000 over een beleidsplan waarin de ambities op het gebied van ICT schriftelijk waren vastgelegd (figuur 4.4). Dit is een toename van circa 20% ten opzichte van 1998. Ongeveer een derde van de scholen heeft een beleidsplan in voorbereiding en op circa 10% van de scholen houdt men zich niet bezig met de ontwikkelingen van beleidsplannen voor ICT.



Figuur 4.4

Percentage scholen met een beleidsplan voor de invoering en het gebruik van ICT

In meer dan $\frac{3}{4}$ van de beleidsplannen komen, volgens de directie, de volgende onderwerpen aan de orde:

- ICT-activiteitenplan voor het lopende schooljaar;
- ICT-planning op langere termijn (\pm 4 jaar);
- Inventarisatie van het huidige ICT-gebruik;
- Analyse van huidige knelpunten;
- Financiële gevolgen van ICT-gebruik;
- ICT-(na)scholingsplan;
- Overzicht van ICT-taken en eindverantwoordelijkheden;
- ICT als hulpmiddel ter ondersteuning van het leerproces;
- ICT-vaardigheden van docenten.

In bijna 70% van de beleidsplannen wordt aandacht besteed aan ICT-vaardigheden van leerlingen. Allerlei regels (bijvoorbeeld betreffende het spelen van spelletjes op de schoolcomputers, chatten, surfen) komen in een klein deel (24%-40%) van de beleidsplannen voor.

De schooldirecties hebben ook aangegeven welke beleidsdoelen op het gebied van ICT worden nagestreefd en in welke mate (bijna volledig, gedeeltelijk of niet) deze doelen in het voorjaar van 2000 gerealiseerd waren.

De aan de schooldirecties voorgelegde uitspraken waren (verdeeld over de volgende categorieën) als volgt geformuleerd:

Administratie en beheer

- Automatisering van het bijhouden van leerlinggegevens.
- Automatisering van overige school-administratieve zaken.

Inrichting van onderwijsleersituaties

- In elke onderwijsruimte zijn één of meer computers aanwezig.
- Leraren maken gebruik van computers bij hun onderwijs.
- Het gebruik van computerprogramma's voor zorgleerlingen.
- Het stimuleren van zelfstandig leren met behulp van de computer.
- Leerlingen gebruiken de computer als hulpmiddel bij het onderwijs (opzoeken van informatie, oefenprogramma's).
- Ontwikkeling van een visie op het computergebruik binnen de school.

Communicatie en informatieverbreiding

- Samenwerking met andere scholen op het gebied van computers.
- Leerlingen raadplegen externe gegevensbestanden op Internet.
- Leerlingen maken gebruik van e-mail.
- Elke docent heeft via school een e-mailadres.
- Toezien op het aspect van normen en waarden (bv. taalgebruik, geweld, porno) bij het gebruik van Internet.

Scholing en ondersteuning

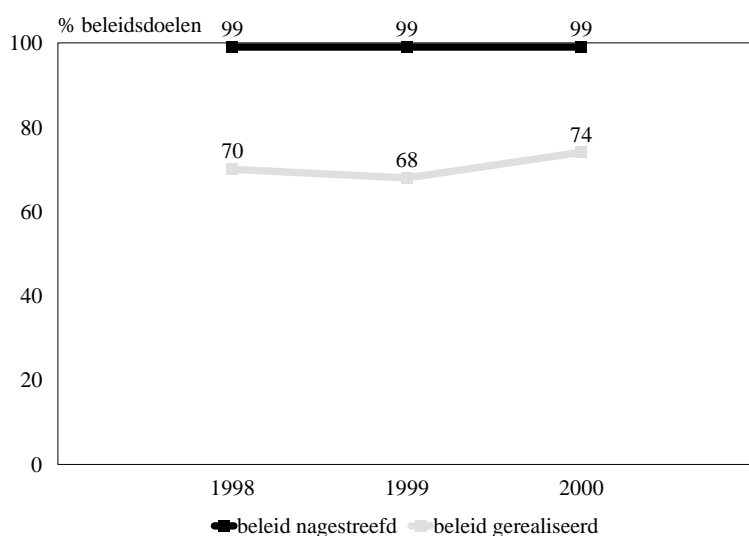
- Scholing voor één of enkele leraren om zich te ontwikkelen tot ICT-specialist.
- Scholing voor alle leraren in het gebruik van ICT voor onderwijsdoeleinden.
- Toekennen van niet-lesgebonden uren aan leraren om het gebruik van computers te ondersteunen.

In de voorliggende rapportage wordt ingegaan op de ontwikkelingen op hoofdlijnen (globale indicatoren).

In de berekeningen die aan deze statistieken ten grondslag liggen zijn de beleidsdoelen die (bijna) volledig zijn gerealiseerd op 100% gesteld; de gedeeltelijk gerealiseerde beleidsdoelen zijn gesteld op 50% en de beleidsdoelen die niet zijn gerealiseerd zijn gelijk gesteld aan 0%.

ICT-beleidsdoelen op het gebied van administratie en beheer

Vrijwel alle scholen voor voortgezet onderwijs geven aan dat ze streven naar het automatiseren van het bijhouden van leerlinggegevens en overige schooladministratieve zaken. Hierin is sinds 1998 geen verandering gekomen (figuur 4.5).



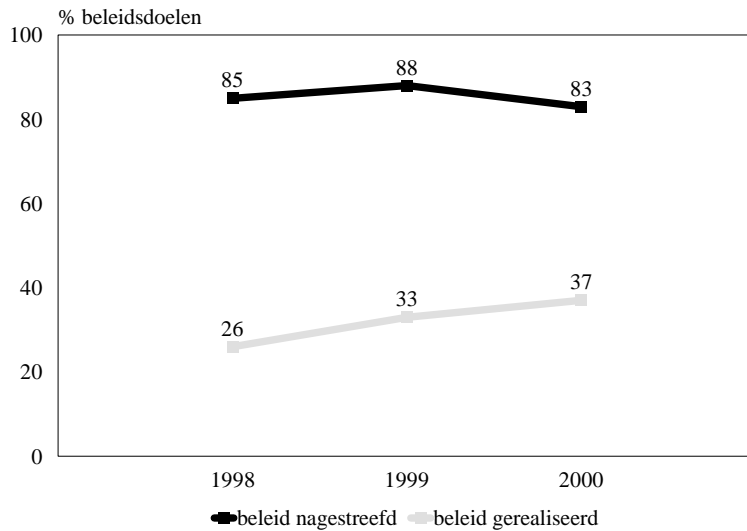
Figuur 4.5

Percentage nagestreefde en gerealiseerde ICT-beleidsdoelen op het gebied van administratie en beheer

De mate van realisatie van deze beleidsdoelstellingen kwam in het voorjaar van 2000 uit op 74%. Dat is een lichte (en significante) stijging ten opzichte van voorgaande jaren.

ICT-beleidsdoelen op het gebied van de inrichting van onderwijsleersituaties

De mate waarin ICT-beleidsdoelen op het gebied van de inrichting van onderwijsleersituaties worden nagestreefd was 83% in het voorjaar 2000 (figuur 4.6). De daling ten opzichte van 1999 is vooral te wijten aan het feit dat schooldirecties in mindere mate aangaven dat ze streven naar de uitrusting van alle onderwijsruimtes met computers enerzijds en het gebruik van computerprogramma's voor zorgleerlingen anderzijds. De realisatie van de beleidsdoelen is in de afgelopen jaren gestegen van 26% naar 37%.

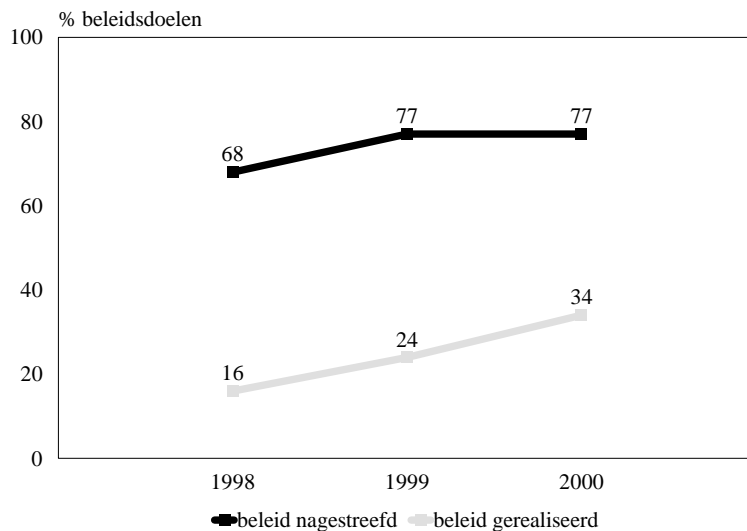


Figuur 4.6

Percentage nagestreefde en gerealiseerde ICT-beleidsdoelen op het gebied van inrichting onderwijsleersituaties

Beleidsdoelen op het gebied van communicatie en informatieverwerving

Beleidsdoelen op het gebied van communicatie en informatieverwerving worden gemiddeld op 77% van de scholen nagestreefd (figuur 4.7). Hierin is ten opzichte van vorig jaar geen verandering gekomen. De mate van realisatie kwam in voorjaar 2000 uit op 34%. Dit is een behoorlijke toename ten opzichte van 1999 en zelfs een ruime verdubbeling ten opzichten van 1998.



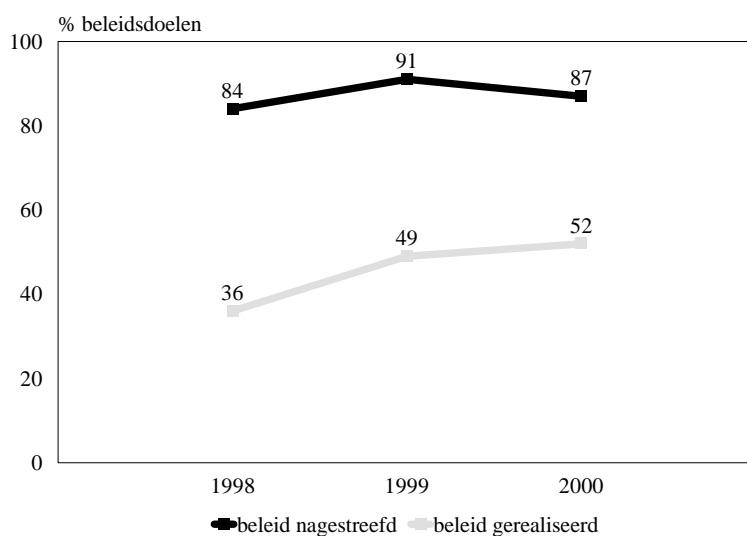
Figuur 4.7

Percentage nagestreefde en gerealiseerde ICT-beleidsdoelen op het gebied van communicatie en informatievoorziening

Beleidsdoelen op het gebied van ICT-scholing en ondersteuning

Vrijwel alle scholen streven beleidsdoelen na op het gebied van ICT-scholing en/of ondersteuning. Hierin is het afgelopen jaar geen verandering opgetreden. Wel is de mate van realisatie licht gestegen ten opzichte van 1999 en zelfs fors verbeterd in vergelijking

met 1998.



Figuur 4.8

Percentage nagestreefde en gerealiseerde ICT-beleidsdoelen op het gebied van scholing en ondersteuning

Resumerend, blijkt uit het bovenstaande dat scholen serieus werk lijken te maken van het ontwikkelen van ICT-beleidsplannen en dat een heel scala van doelstellingen worden nagestreefd. Wat betreft de realisatie van de doelstellingen hebben zij weliswaar in de afgelopen jaren belangrijke verbeteringen voorgedaan, maar de discrepantie tussen wens en werkelijkheid blijkt nog vrij groot te zijn, met name als het gaat om doelstellingen die te maken hebben met de inrichting van onderwijsleersituaties.

4.4 Investerings en uitgaven

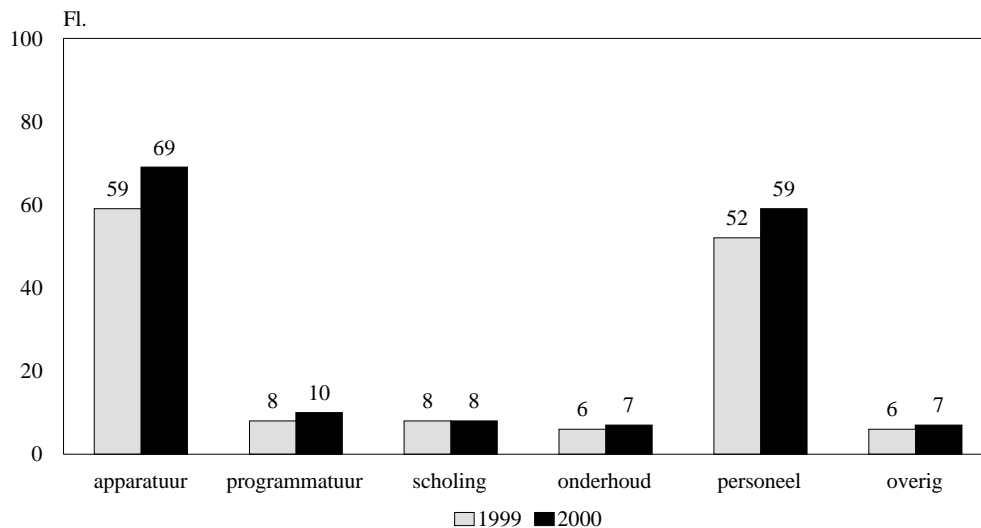
Alle scholen hebben het afgelopen jaar geïnvesteerd in ICT. De mediaan van uitgaven door scholen in het voortgezet onderwijs voor apparatuur, programmatuur, scholing, onderhoud, personeel en overige kosten bedroeg in het schooljaar 1999-2000 ongeveer twee ton⁶.

In figuur 4.9 zijn voor de schooljaren 1998/1999 en 1999/2000 de uitgaven per leerling per budgetpost weergegeven⁷. Per leerling werd in het schooljaar 1999/2000 in totaal circa fl. 160 uitgegeven, dat is ongeveer de helft van wat een gemiddelde leerling in de onderbouw aan boeken kwijt is.

De belangrijkste kostenposten zijn apparatuur en personeel. Met uitzondering van de ongewijzigde uitgaven voor scholing zijn de uitgaven voor de andere kostenposten in een jaar tijd met 20% of meer gestegen.

⁶ In de vragenlijst werden voor iedere uitgavenpost de volgende antwoordcategorieën onderscheiden: *weet niet, geen, minder dan f 5.000, f 5.000 – f 10.000* en een invulbox voor uitgaven *hoger dan f 10.000*. Bij de berekeningen zijn de categorieën *geen, f 5.000 en f 5.000 – f 10.000* gesteld op respectievelijk, *f 2.500 en f 7.500*.

⁷ De gegevens uit 1998 zijn niet opgenomen omdat in dat jaar niet gevraagd is naar uitgaven in de categorieën onderhoud, personeel en overig.



Figuur 4.9

Uitgaven per leerling (mediane waarden) uitgesplitst naar budgetposten in schooljaar 1998/1999 en 1999/2000

Extra uitgaven voor leerlingen

Computergebruik voor onderwijsdoeleinden brengt op 21% van de scholen extra kosten met zich mee voor ouders of leerlingen. Gemiddeld bedragen deze extra kosten f 28,- (in 1998 was dit f 18,-). Voor dat geld krijgen leerlingen meestal de beschikking over programmatuur voor thuisgebruik. In totaal stelt 58% van de scholen programmatuur aan leerlingen beschikbaar voor thuisgebruik. Het komt weinig voor (minder dan 2%) dat leerlingen via school computerapparatuur kunnen lenen of huren.

4.5 Samenvatting

- In toenemende mate werd in de afgelopen jaren belang gehecht aan didactiek gericht op zelfstandig leren, het gebruik van studiewijzers en informatieverwerkingsvaardigheden. Werkwijzen waarbij alle leerlingen op uniforme wijze en in hetzelfde tempo de leerstof doorlopen, lijken aan belang te hebben ingeboet.
- ICT levert, in de perceptie van een toenemend aantal schooldirecties, een belangrijke bijdrage aan het realiseren van vernieuwende onderwijsconcepten.
- Een meerderheid van de scholen voor voortgezet onderwijs beschikte in het voorjaar van 2000 over een beleidsplan waarin de ambities op het gebied van ICT schriftelijk zijn vastgelegd. Dit is een toename van circa 20% ten opzichte van 1998.
- Wat betreft de realisatie van de doelstellingen hebben zich weliswaar in de afgelopen jaren belangrijke verbeteringen voorgedaan, maar de discrepantie tussen wens en werkelijkheid blijkt nog vrij groot te zijn, met name als het gaat om doelstellingen die te maken hebben met onderwijsleersituaties.
- Per leerling werd in het schooljaar 1999/2000, naar schatting, circa fl. 160 aan ICT uitgegeven. De belangrijkste kostenposten waren apparatuur en personeel. Met uitzondering van de ongewijzigde uitgaven voor scholing zijn de uitgaven voor de andere kostenposten in een jaar tijd met 20% of meer gestegen.

5.

HOUDING, KENNIS EN VAARDIGHEDEN

In dit hoofdstuk komt de houding van leraren (5.1) en leerlingen (5.2) ten opzichte van computers aan bod. In paragraaf 5.2 wordt in het bijzonder ingegaan op de verschillen tussen jongens en meisjes in attitude ten aanzien van ICT. Verder wordt in dit hoofdstuk aandacht besteed aan de kennis en vaardigheden van leraren (5.3) en leerlingen (5.4). Paragraaf 5.5 bevat een samenvatting van de resultaten uit dit hoofdstuk.

5.1 Houding van de leraren

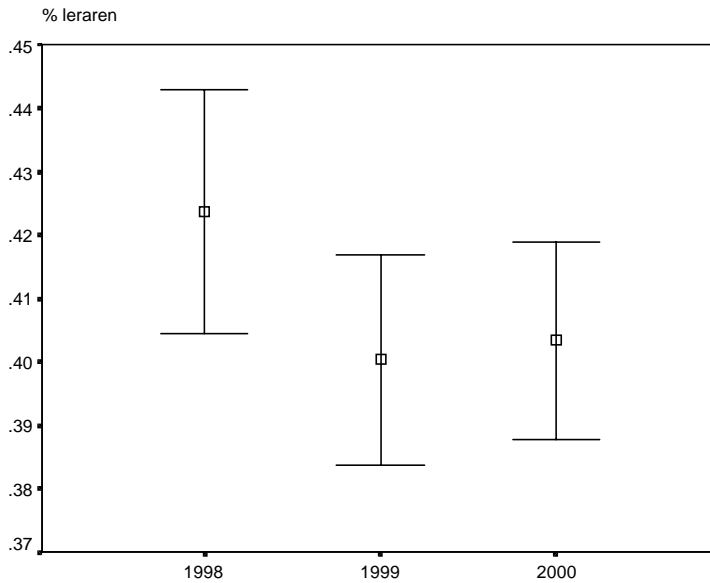
De leraar is een van de belangrijkste schakels in het proces van ICT-gebruik in onderwijsleersituaties. Daarom zijn opinies van leerkrachten over het nut van ICT belangrijke indicatoren voor de acceptatie van ICT. Aan de leraren in het voortgezet onderwijs zijn een aantal stellingen voorgelegd over veranderingen die zij waarnemen als gevolg van het gebruik van ICT.

Het leerproces

De leraren die aan de ICT-monitor metingen deelnamen, hebben aangegeven op welke van de volgende aspecten ze positieve veranderingen als gevolg van computergebruik hadden waargenomen:

- zelfstandig leren van leerlingen;
- motivatie van leerlingen;
- efficiënt oefenen van bepaalde leerstofonderdelen;
- hulp aan risico-leerlingen/remedial teaching;
- individuele benadering van leerlingen;
- signaleren van problemen bij bepaalde leerlingen.

Over alle aspecten samen is de afgelopen jaren weinig veranderd (figuur 5.1). Gemiddeld 40% van de leraren heeft positieve veranderingen waargenomen. Wel doen zich (zoals in de rapportage van de tweede meting al is beschreven) grote verschillen voor tussen de diverse aspecten. Zo vindt 58% van de leraren dat computers positieve veranderingen teweegbrengen op het gebied van het zelfstandig leren, maar vindt slechts 17% dat het signaleren van problemen verbeterd.



Noot: het vierkante blokje geeft het gemiddelde aan en de verticale lijn het bijbehorende 95% betrouwbaarheidsinterval

Figuur 5.1

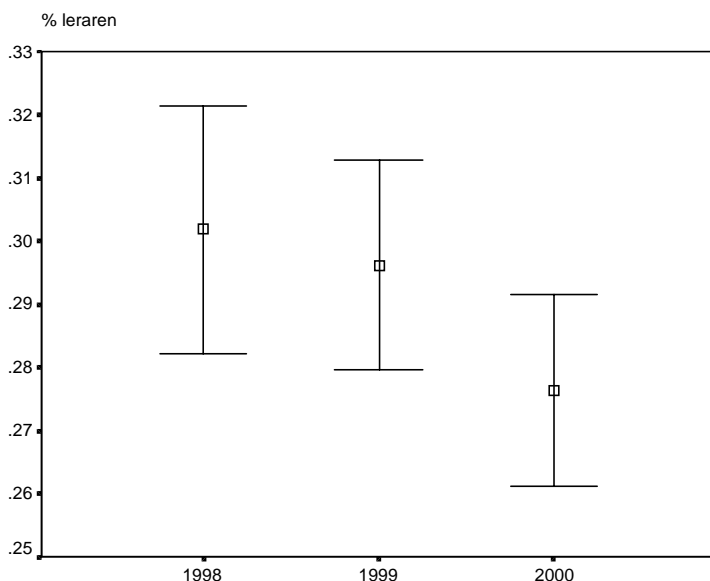
Percentage leraren dat als gevolg van ICT-gebruik positieve veranderingen ervaart bij leerprocessen

Leerlingvorderingen

Of computers bijdragen aan de verbetering van leerresultaten is wetenschappelijk gezien een nogal controversieel onderwerp. Om na te gaan of leraren positieve ervaringen op dit gebied hebben, werd aan iedere respondent gevraagd om de volgende aspecten te beoordelen wat betreft mate van verandering:

- leerresultaten van leerlingen;
- inzicht in leerstofonderdelen die een leerling nog niet beheerst;
- directe controle en correctie bij leeractiviteiten van leerlingen;
- kwaliteit van het overzicht van leerling-gegevens en -resultaten (bv. leerlingvolgsysteem).

Weinig leraren (17%) hebben positieve veranderingen waargenomen in de leerresultaten van leerlingen als gevolg van het gebruik van computers. Gemiddeld over de bovengenoemde aspecten geeft circa 30% van de docenten aan dat ze positieve veranderingen hebben waargenomen (figuur 5.2). Hierin is sinds 1998 geen wijziging opgetreden.



Noot: het vierkante blokje geeft het gemiddelde aan en de verticale lijn het bijbehorende 95% betrouwbaarheidsinterval

Figuur 5.2

Percentage leraren dat als gevolg van ICT-gebruik positieve veranderingen ervaart op het gebied van leerlingvorderingen

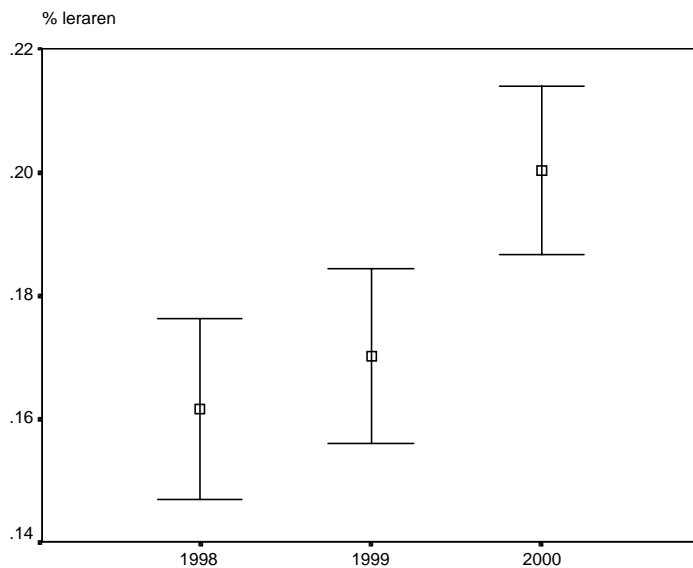
Communicatie en samenwerking

Wat betreft de waarneming door leraren van veranderingen op het gebied van communicatie en samenwerking als gevolg van het gebruik van computers, werden de volgende aspecten onderscheiden:

- het contact tussen de leraar en de leerlingen;
- de samenwerking tussen de leerlingen;
- de communicatie van leerlingen met leerlingen buiten de school.

Gemiddeld over deze aspecten hebben heel weinig docenten (20%) positieve veranderingen waargenomen.

De driejaartrend, zoals weergegeven in figuur 5.3, toont weliswaar een significant positieve ontwikkeling wat betreft de percepties van leraren over de invloed van ICT op communicatie en samenwerking in de klas, maar het gaat hierbij om een toename van slechts 4%.



Nota: het vierkante blokje geeft het gemiddelde aan en de verticale lijn het bijbehorende 95% betrouwbaarheidsinterval

Figuur 5.3

Percentage leraren dat als gevolg van ICT-gebruik positieve veranderingen ervaart op het gebied van communicatie en samenwerking

Resumerend laten de resultaten zien dat de perceptie van leraren wat betreft veranderingen als gevolg van ICT-gebruik in statistische termen over de afgelopen jaren niet veranderd is wat betreft zowel de inrichting van het leerproces als de leerresultaten van leerlingen. Tegenover deze stabiliteit staat een stijgende lijn voor de bijdrage van ICT op het gebied van communicatie en samenwerking.

5.2 Houding van de leerlingen

De leerlingen uit het tweede leerjaar van de basisvorming, het examenjaar vbo/mavo en het examenjaar havo/vwo is ten aanzien van ICT gevraagd hun mening te geven over diverse uitspraken die betrekking hadden op de volgende vier onderwerpen:

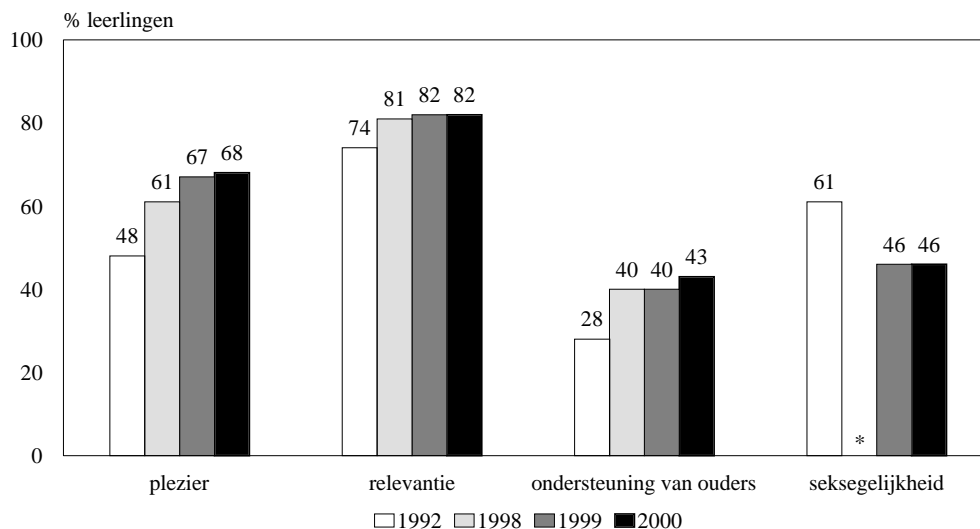
- plezier;
- relevantie;
- ondersteuning door ouders;
- seksegelijkheid.

Uit de ICT-monitor rapportages van de afgelopen jaren (Brummelhuis, 1999; Brummelhuis & Slotman, 2000) kwam naar voren dat veel leerlingen plezier hebben in het gebruik van computers en het belangrijk vinden om met computers overweg te kunnen. Ongeveer de helft van de leerlingen ervoer de rol van de ouders als ondersteunend wat betreft aanmoediging om met computers te werken. Verder bleken veel jongens en meisjes nogal seksestereotiepe opvattingen over het werken met computers te hebben. Tussen de schooltypen bestonden weinig verschillen wat betreft de bovengenoemde aspecten, zij het dat onderbouw leerlingen aangaven dat ze meer plezier hadden in het werken met computers dan bovenbouw leerlingen.

Uit de vergelijking over een lange reeks van jaren ⁸ (figuur 5.4), komt naar voren dat op de

⁸ Deze vergelijking is alleen uitgevoerd voor leerlingen uit het tweede leerjaar, omdat voor 1992 alleen gegevens voor dat leerjaar beschikbaar waren.

korte termijn weinig verschillen qua houding van leerlingen optreden. Gemeten over een periode van acht jaar treden wel aanzienlijke verschillen op: leerlingen beleven veel meer plezier aan het werken met computers, ze vinden computers stee ds belangrijker, de ouders geven meer ondersteuning. Echter, de opvatting dat op het gebied van computers jongens en meisjes elkaars gelijke zouden zijn, verliest terrein.



Noot: * = op aspecten van 'seksegelijkheid' zijn in 1998 geen gegevens verzameld

Figuur 5.4

Gemiddeld percentage leerlingen uit het tweede leerjaar met een positief oordeel over aspecten van ICT

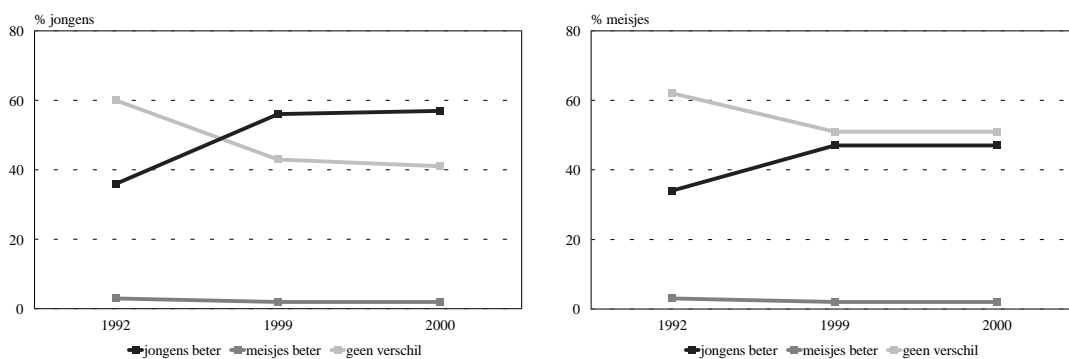
Verschillen tussen jongens en meisjes

De gegevens over seksegelijkheid op het gebied van ICT zoals weergegeven in figuur 5.4 betroffen opinies van leerlingen over de volgende uitspraken:

- Wie spelen er volgens jou meer computerspelletjes?
- Wie beleven er volgens jou het meeste plezier aan een baan waarbij met computers wordt gewerkt?
- Wie maken volgens jou de meeste kans op een baan als computerprogrammeur?
- Wie weten volgens jou het meeste van computers?

De antwoordmogelijkheden waren: jongens, maakt niet uit, meisjes.

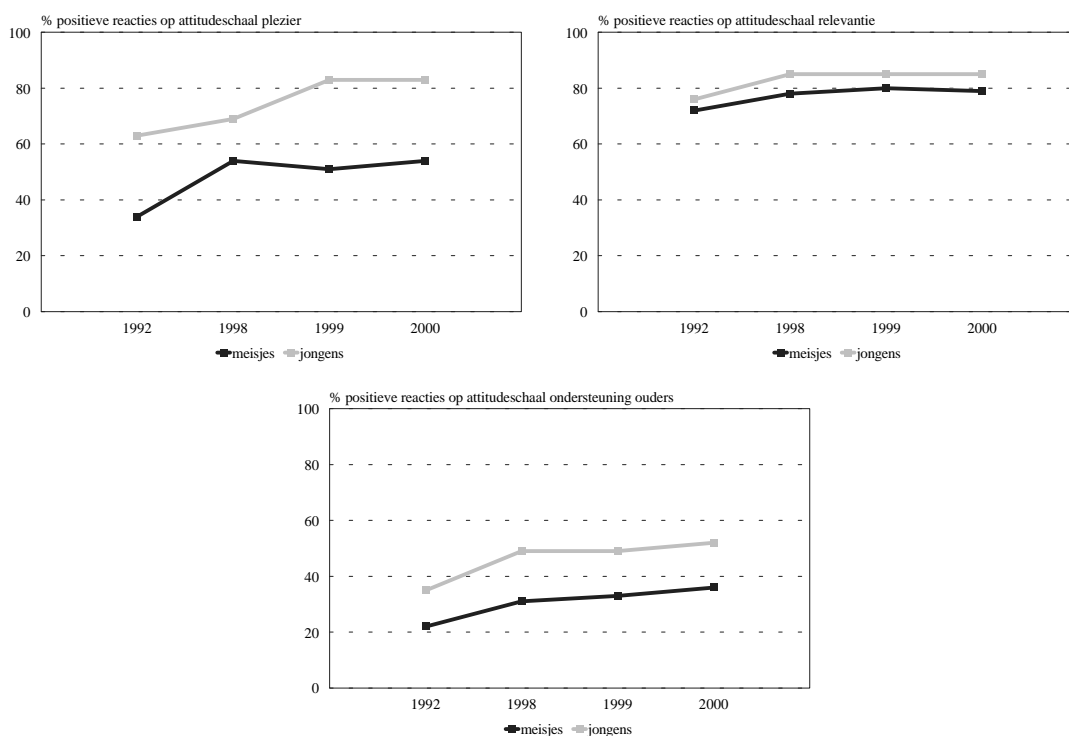
Uit figuur 5.5 blijkt dat zowel jongens als meisjes over de jaren heen meer seksestereotiepe opvattingen lijken te onderschrijven.



Figuur 5.5

Vergelijking tussen jongens en meisjes uit het tweede leerjaar over seksgegelijkheid

De vraag is of deze (door leerlingen zelf) veronderstelde ongelijkheid ook blijkt als de gegevens over plezier, relevantie en ondersteuning ouders uitgesplitst worden naar geslacht van de leerlingen. Het resultaat van deze bewerking is opgenomen in figuur 5.6: jongens blijken vaker aan te geven dat ze plezier hebben in het gebruik van computers, vinden iets vaker computers belangrijk en ervaren iets vaker ondersteuning van de ouders. Over de jaren heen is er, wat betreft deze verschillen, weinig veranderd.



Figuur 5.6

Vergelijking tussen jongens en meisjes uit het tweede leerjaar wat betreft computerattitude ten aanzien van plezier, relevantie en ondersteuning van ouders

5.3 Kennis en vaardigheden van leraren

Aan de hand van zelfbeoordelingen van docenten worden in deze paragraaf de kennis en vaardigheden van leraren in het voortgezet onderwijs beschreven. De zelfbeoordelingen

werden verricht aan de hand van een lijst met 21 uitspraken, zoals weergegeven in tabel 5.1. Per uitspraak konden docenten aangeven of ze wel, niet of in beperkte mate over deze kennis/vaardigheid beschikten. In tabel 5.1 is, per uitspraak, het percentage docenten vermeld dat de categorie 'wel' aankruiste.

Tabel 5.1

Percentage docenten dat beschikt over bepaalde kennis en/of vaardigheden

Uitspraak	1998	2000
Ik kan een tekstverwerker gebruiken	80	89
Ik ken de basisprincipes van de computer	72	82
Ik kan omgaan met MS-Windows en/of Windows NT	59	77
Ik kan op de computer informatie in een help-programma opzoeken	66	74
Ik kan een e-mailbericht versturen	37	72
Ik ben in staat om informatie voor mijn onderwijs op Internet/WWW te vinden	36	70
Ik kan een programma voor gegevensbestanden gebruiken	47	54
Ik kan (specifieke) computerprogramma's voor mijn vakgebied gebruiken	51	51
Ik weet welke programmatuur op school beschikbaar is voor mijn onderwijs	51	50
Ik kan omgaan met een programma voor het bijhouden van leerling-gegevens en -resultaten	41	50
Ik kan de bruikbaarheid van computerprogramma's voor mijn lessen beoordelen	41	47
Ik kan een programma voor rekenbladen gebruiken	35	41
Ik ben bekend met de verschillende aspecten van verantwoord computergebruik	31	38
Ik beschik over de benodigde vaardigheden om de computer als didactisch hulpmiddel bij mijn onderwijs te gebruiken	27	33
Ik kan omgaan met een programma voor het toetsen van leerlingvorderingen	25	30
Ik kan een presentatie met behulp van de computer maken	21	30
Ik weet hoe ik het computergebruik bij mijn onderwijs moet organiseren	26	29
Ik ken de mogelijkheden van multimedia-toepassingen voor mijn onderwijs	17	26
Ik kan effecten (geluid, grafisch) en objecten (figuur, tabel, animatie) in een presentatie opnemen	13	21
Ik weet hoe ik bij mijn onderwijs moet differentiëren met behulp van de computer	18	18
Ik kan bestaande programmatuur aanpassen voor het gebruik in mijn onderwijs	9	10

De meeste docenten geven aan dat ze op de hoogte zijn van het bedienen van een computer (en het Windows besturingssysteem) en dat ze met een tekstverwerker overweg kunnen. Ook kan een, sinds 1998, zeer snel groter wordende groep docenten zich voortbewegen op de elektronische snelweg (e-mailen en informatie zoeken voor hun onderwijs). Echter, de groep docenten die zegt bekend te zijn met diverse onderwijskundige aspecten van ICT is betrekkelijk klein: slechts 18% van de docenten weet hoe de computer in te zetten voor differentiatie binnen het onderwijs en 33% heeft vaardigheden om de computer als didactisch hulpmiddel in te zetten.

Een groot deel (meer dan 75%) van de schooldirecties aan dat *alle* docenten in hun school over de in tabel 5.1 genoemde vaardigheden zouden moeten beschikken, met uitzondering

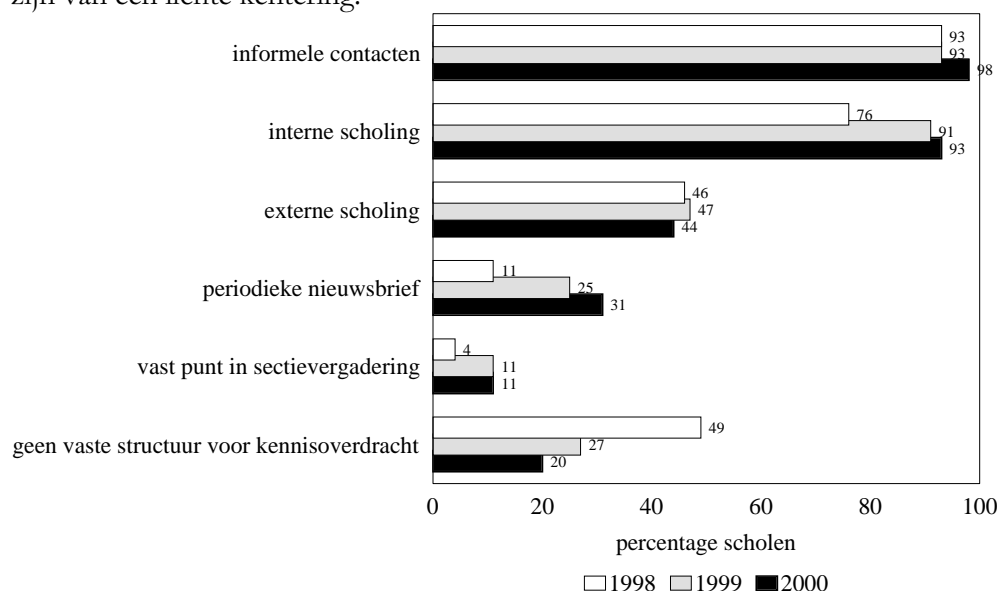
van de volgende vaardigheden, waarover de opvattingen uiteen liepen of enkele dan wel alle docenten deze zouden moeten beheersen:

- het gebruik van een programma voor gegevensbestanden;
- het gebruik van een programma voor rekenbladen;
- het evalueren en selecteren van programmatuur voor onderwijsdoeleinden;
- de organisatorische inpassing van computers in het onderwijs;
- het omgaan met programmatuur om een presentatie te maken.

Deskundigheidsbevordering

Deskundigheidsbevordering van leraren wordt door scholen op verschillende manieren vormgegeven. Op de meeste scholen (98%) vindt kennisoverdracht plaats door middel van informele contacten tussen leraren (figuur 5.7). Daarnaast bieden steeds meer scholen verschillende vormen van interne scholing aan. Bij 70% van de scholen vervult de ICT -coördinator of de systeembeheerder daarbij een belangrijke rol. Voor ICT -scholing wordt steeds vaker een beroep gedaan op de expertise binnen de school en overtreft de interne scholing inmiddels de scholing door externe instellingen.

Vrijwel alle vormen van interne informatieverbreiding zijn in het afgelopen jaar in omvang toegenomen. Wat betreft de externe scholing lijkt in het afgelopen jaar sprake te zijn van een lichte kentering.



Figuur 5.7

Kennisoverdracht binnen scholen op het gebied van computergebruik

Ten behoeve van deskundigheidsbevordering op het gebied van ICT worden op commerciële basis door diverse instellingen cursussen aangeboden in het kader van het Digitaal Rijbewijs Onderwijs (DRO). Dit is een aan de eisen van het onderwijs aangepaste verzameling eindtermen die zijn afgeleid van de kerndoelen informatiekunde, de funderende module informatica en de eindtermen van het European Computer Driving Licence (ECDL).

Het initiatief tot en de verantwoordelijkheid voor het volgen van cursussen in het kader van DRO of ECDL ligt bij het onderwijsveld zelf.

Tijdens de derde meting van de ICT -monitor is voor het eerst nagegaan wie cursussen in het kader van DRO of ECDL hadden gevolgd.

Tabel 5.2

Percentage respondentent dat één of meerdere (van de 7) modules DRO of ECDL heeft afgerond

Respondenten	%
Directies	44
ICT-coördinator	31
Docenten	26

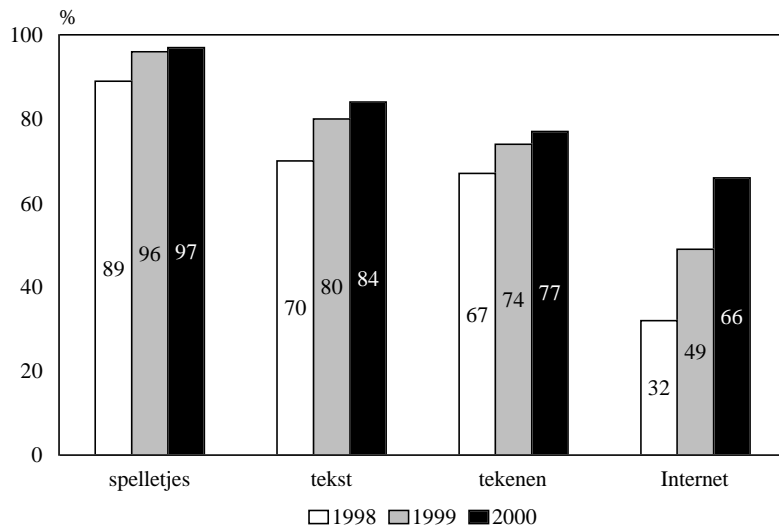
Uit tabel 5.2 blijkt dat 26% van de leraren in het voorjaar 2000 aangaf dat ze één of meer DRO of ECDL modules hadden gevolgd. Naar verwachting zal dit aantal in de komende jaren flink stijgen aangezien ca. 25% van de docenten aangaf dat ze weliswaar nog niet een cursus afgerond hadden maar er wel mee bezig waren of van plan waren om deze te volgen. In totaal gaf 49% van de docenten aan dat ze aan geen enkele module hadden deelgenomen of van plan waren dat te doen.

5.4 Kennis en vaardigheden van leerlingen

Een indicatie van de kennis en vaardigheden van leerlingen op het gebied van ICT is verkregen op basis van zelfbeoordelingen. Leerlingen kregen een lijst voorgelegd met 21 vaardigheden op het gebied van spelletjes, tekstverwerken, tekenen, e-mail en het Internet. De opdracht was om te beoordelen (met *ja*, *nee*, *weet niet* antwoordmogelijkheden) welke van deze vaardigheden ze zonder hulp op de computer konden doen. In figuur 5.8 is weergegeven welk percentage van de vaardigheden per gebied met 'ja' werden beoordeeld⁹. Voor de meeste leerlingen is, naar eigen zeggen, het starten en spelen van computerspelletjes geen probleem. Ook vinden ze dat ze de diverse basishandelingen voor het verwerken van teksten beheersen (onder andere het bewaren van teksten, het vet maken van woorden, zinnen verplaatsen en spellingscontrole). Meer moeite hebben leerlingen met het toevoegen van plaatjes in een verhaal: circa 30% van de leerlingen geeft aan dat ze hiertoe in staat zijn. Leerlingen zeggen dat ze kunnen tekenen op de computer (onder andere een rechthoek of een cirkel, of de kleur van letters in een tekening veranderen). Echter, een handeling als het roteren van een afbeelding (op zijn kop zetten) wordt door 40% van de leerlingen niet beheerst.

Gemiddeld 66% van de leerlingen geeft aan dat ze over Internetvaardigheden (e-mail, surfen op Internet, Internet-pagina's printen, zoekprogramma's gebruiken en chatten) beschikken. E-mailen is nog steeds voor een aanzienlijke groep leerlingen problematisch. Omstreeks twee van de drie leerlingen weet niet hoe een bijlage (attachment) meegestuurd moet worden, terwijl circa 40% of meer van de leerlingen aangeeft dat ze niet weten hoe e-mail te versturen, beantwoorden of door te sturen. Echter, op het gebied van e-mailen doen zich snelle veranderingen voor: ten opzichte van vorig jaar geven bijna 20% meer leerlingen aan dat ze de diverse e-mail deelvaardigheden beheersen. Ongeveer 2/3 van de leerlingen geeft aan dat ze niet weten hoe ze bladwijzers kunnen maken en 40% van de leerlingen weet niet hoe ze bestanden van het Internet kunnen halen (downloaden).

⁹ Hierbij dient aangetekend te worden dat de gegevens uit 1998 gebaseerd zijn op alleen leerlingen uit de onderbouw. Vermoedelijk is dit een lichte onderschatting van het percentage dat verkregen zou zijn als in 1998 ook leerlingen uit het examenjaar hadden deelgenomen.



Figuur 5.8

Gemiddeld percentage ICT-vaardigheden die leerlingen naar eigen zeggen beheersen

5.5 Samenvatting

- Zowel wat betreft de inrichting van het leerproces als de leerresultaten van leerlingen zijn leraren de afgelopen jaren niet veranderd wat betreft hun percepties van veranderingen als gevolg van ICT-gebruik. Wel zijn ze veel duidelijker gaan inzien dat ICT in belangrijke mate bijdraagt aan communicatie en samenwerking in het onderwijs.
- Gemeten over een periode van acht jaar blijken leerlingen veel meer plezier te beleven aan het werken met computers, ze vinden computers steeds belangrijker en de ouders geven meer ondersteuning. Echter, de opvatting dat op het gebied van computers jongens en meisjes elkaars gelijke zouden zijn, verliest terrein.
- De meeste docenten geven aan dat ze op de hoogte zijn van het bedienen van een computer (en het Windows besturingssysteem) en dat ze met een tekstverwerker overweg kunnen. Ook kan een, in de afgelopen drie jaar, zeer snel groter wordende groep docenten zich voortbewegen op de elektronische snelweg. Echter, de groep docenten die zegt bekend te zijn met diverse onderwijskundige aspecten van ICT (zoals organiseren, differentiëren en gebruik als didactisch hulpmiddel) is betrekkelijk klein.
- Vrijwel alle vormen van interne informatieverspreiding (als onderdeel van de deskundigheidsbevordering met betrekking tot ICT) zijn in het afgelopen jaar in omvang toegenomen. Wat betreft de externe scholing lijkt in het afgelopen jaar sprake te zijn van een lichte kentering.
- Leerlingen vinden van zichzelf dat ze een steeds groter aantal aspecten van het gebruik van computers beheersen. Opvallend is dat een vrij grote groep leerlingen aangeeft nog niet te kunnen e-mailen.

6. ONDERSTEUNING, KNELPUNTEN EN BEHOEFTE

In dit hoofdstuk komen vier aspecten van computergebruik aan bod die nauw met elkaar samenhangen. In de eerste twee paragrafen worden gegevens gepresenteerd over de instellingen en groepen die bij de invoering van ICT ondersteuning geven aan scholen (6.1) en leraren (6.2). In de paragrafen 6.3 en 6.4 komen vervolgens gegevens aan bod over de knelpunten en de behoeften die scholen ervaren bij de invoering van ICT. De slotparagraaf (6.5) bevat een samenvatting van de belangrijkste resultaten.

6.1 Ondersteuning voor de school

Aan de directie van scholen is gevraagd welke groepen of instanties in de afgelopen twee jaar de school zodanig hebben ondersteund dat het computergebruik op school er zonder de verleende ondersteuning aanzienlijk anders zou hebben uitgezien.

De ondersteuning die scholen krijgen bij de invoering van ICT is te verdelen in vier gebieden:

- financiën;
- scholing;
- begeleiding;
- overige ondersteuning.

In tabel 6.1 is, voor ieder van de hierboven genoemde gebieden, weergegeven welk percentage van de scholen aangaf dat ze in belangrijke mate ondersteuning hadden ontvangen.

Tabel 6.1

Percentage schooldirecties dat substantiële ondersteuning ervaart op een aantal gebieden

Ondersteuningsgebied	1998	1999	2000
Financieel	77	87	88
Scholing	63	67	64
Begeleiding	64	70	65
Overig	56	68	68

Uit tabel 6.1 blijkt dat vrijwel alle schooldirecties (88%) ervaren hebben dat ze in belangrijke mate financieel ondersteund zijn wat betreft het computergebruik op school. In het voorjaar 2000 werden vooral de overheid (63% tegenover 28% in 1998) en het bevoegd gezag/schoolbestuur (66%, onveranderd ten opzichte van 1998) genoemd als instanties die deze ondersteuning verleend hebben.

Substantiële ondersteuning op het gebied van scholing, begeleiding en overig werd door circa 2/3 van de schooldirecties genoemd. In het afgelopen jaar zijn hierin nauwelijks wijzigingen opgetreden.

Wat betreft de ondersteunende instanties zijn in de voorgaande ICT-monitor rapportage (Brummelhuis & Slotman, 2000) de volgende groeperingen onderscheiden:

- overheid (ministerie van OC&W en Procesmanagement ICT);

- lokaal bestuur (gemeente en schoolbestuur);
- collegiaal en informeel netwerk (collega's van andere scholen en ouders);
- onderwijsondersteunende instellingen (SLO, CITO, APS, CPS, KPC, LPC -IT, OBD);
- vakverenigingen (OWG, I&I);
- andere onderwijsinstellingen (PABO, hogeschool, universiteit);
- bedrijfsleven (educatieve uitgeverijen, computerleveranciers en overig bedrijfsleven).

Wat betreft de groeperingen die, volgens de schooldirecties, substantiële ondersteuning hebben verleend, blijkt (tabel 6.2) dat het vaakst genoemd worden: de overheid (76%) en het bevoegd gezag/schoolbestuur (81%). Ten opzichte van 1999 ervoeren meer scholen ondersteuning van de overheid. De ervaren ondersteuning door het bedrijfsleven lijkt iets teruggelopen te zijn, maar wordt nog steeds door 61% van de scholen als substantieel ervaren. Ook collegiale en informele netwerken (collega's van andere scholen en ouders) wordt relatief vaak genoemd (61%).

Tabel 6.2

Percentage schooldirecties dat substantiële ondersteuning ervaart van diverse groeperingen

Groepering	1998	1999	2000
Overheid	45	65	76
Lokaal bestuur	83	79	81
Collegiaal en informeel netwerk	54	61	62
Onderwijs-ondersteunende instellingen	52	51	49
Vakverenigingen	24	32	27
Andere onderwijsinstellingen	41	47	44
Bedrijfsleven	64	71	61

6.2 Ondersteuning voor de leraren

Ook bij leraren is gepeild van welke van de volgende groeperingen zij ondersteuning ontvangen wat betreft het computergebruik bij hun onderwijs:

- binnen de school (schoolleiding, ICT-coördinator, systeembeheerder, docenten van de eigen school, ouders, leerlingen);
- collega's van andere scholen;
- onderwijsondersteunende instellingen (SLO, CITO, APS, CPS, KPC, LPC -IT, OBD);
- vakverenigingen (OWG, I&I, NGI);
- andere onderwijsinstellingen (lerarenopleidingen, universiteit, hogeschool);
- bedrijfsleven (educatieve uitgeverijen en overig bedrijfsleven zoals computerleveranciers, softwarebedrijven en banken).

Uit tabel 6.3 blijkt dat de ondersteuning van docenten bij het computergebruik in hun onderwijs in meer dan 90% van de gevallen binnen de school gelokaliseerd is. Externe ondersteuning wordt vooral geleverd door het bedrijfsleven en in het bijzonder door de educatieve uitgeverijen. In vergelijking met vorig jaar is de ervaren ondersteuning vanuit het bedrijfsleven, de onderwijs ondersteunende instanties, andere onderwijsinstellingen en vakvereniging enigszins afgenomen.

Tabel 6.3

Percentage leraren dat ondersteuning ervaart van diverse groeperingen bij het gebruik van ICT in het onderwijs

Groepering	1998	1999	2000
Binnen de school	89	91	92
Bedrijfsleven	43	54	46
Onderwijs ondersteunende instanties	18	25	16
Andere onderwijs instellingen	17	24	18
Collega's van andere scholen	12	14	14
Vakvereniging	9	13	8

ICT-coördinator en systeembeheerder

Vrijwel elke school voor voortgezet onderwijs (99%) beschikte in het voorjaar 2000 over één of meerdere functionarissen die als taak hebben het gebruik van ICT te ondersteunen of te coördineren. De uitvoering van deze werkzaamheden is binnen de scholen in handen gelegd van gemiddeld drie personen. Dat is hetzelfde als vorig jaar, maar meer dan 1998 toen er per school nog gemiddeld twee personen belast waren met de werkzaamheden die binnen scholen voortvloeien uit de inzet van ICT binnen het onderwijs. Voor de uitvoering van de ondersteunende werkzaamheden stellen scholen gemiddeld 43 uur per week beschikbaar. Ten opzichte van 1999 is dit een toename met ongeveer 25% en ten opzichte van 1998 met meer dan 40%. Geconcludeerd kan worden dat scholen steeds meer personeelstijd beschikbaar stellen voor het beheer, ondersteunen en coördineren van het ICT-gebruik binnen de school.

6.3 Knelpunten

In de drie tot nu toe verrichte ICT-monitor metingen is telkens aan ICT-coördinatoren de vraag voorgelegd in welke mate (geen, klein, groot) zich knelpunten voordoen bij het computergebruik voor onderwijsdoeleinden. Om een beeld te krijgen van de belangrijkste ervaren knelpunten in het voortgezet onderwijs, is in tabel 6.4 weergegeven welk percentage van de respondenten aangaven dat er sprake was van grote knelpunten. De knelpunten die door meer dan de helft van de ICT-coördinatoren als groot werden aangemerkt waren:

- gebrek aan kennis en vaardigheden bij docenten;
- ICT moeilijk in te passen in gebruikelijke lesaanpak;
- onvoldoende tijd voor voorbereiding lessen met computers.

Tabel 6.4

Percentage ICT-coördinatoren dat aangeeft dat er grote knelpunten zijn

Rang-nummer	omschrijving van knelpunt	1998	1999	2000
1	Gebrek aan kennis en vaardigheden bij docenten	76	62	66
2	ICT moeilijk in te passen in gebruikelijke lesaanpak	61	54	52
3	Onvoldoende tijd voor voorbereiding lessen met computers	47	53	51
4	Onvoldoende programmatuur beschikbaar	45	60	49
5	Programmatuur niet specifiek genoeg voor de vakken	46	54	46
6	Programmatuur sluit onvoldoende aan bij onderwijsmethode	40	50	40
7	Onvoldoende computertijd voor verschillende groepen	43	38	37
8	Onvoldoende technische ondersteuning	38	43	37
9	Onvoldoende geschikte ruimtes om computers te plaatsen	48	30	37
10	Onvoldoende ondersteuning tijdens computergebruik	45	44	36
11	Onvoldoende faciliteiten (bv. tijd en geld) voor nascholing	50	42	35
12	Verouderde apparatuur	65	49	34
13	Gebrek aan interesse bij leraren	28	18	32
14	Te weinig computers	55	40	28
15	Te weinig materiaal bij programmatuur	26	35	28
16	Te weinig informatie over beschikbare programmatuur	18	33	23
17	Directie onvoldoende in staat ICT te stimuleren	32	20	21
18	Onvoldoende visie binnen de school op computergebruik	30	13	19
19	Onvoldoende toegang tot Internet/WWW	36	20	17
20	Computersysteem onvoldoende betrouwbaar	10	13	14
21	Te weinig randapparatuur	26	17	12
22	Onvoldoende aanbod van nascholingsmogelijkheden	18	12	12
23	Ontbreken van een netwerk binnen de school	20	16	7

Verder blijkt uit tabel 6.4 dat knelpunten die te maken hebben met de ICT -infrastructuur (hardware, software, toegang tot Internet) de laatste jaren systematisch zijn gedaald. De grootste knelpunten die nu overblijven zijn ook de meest weerbarstige. Uit recente internationale peilingen bleek dat in veel landen het gebrek aan kennis en vaardigheden van docenten op het gebied van ICT boven aan de lijst van grootste knelpunten staat. Alleen in Singapore, dat vanwege zijn kleinschaligheid en centralistische karakter moeilijk te vergelijken is met andere landen, leek dit probleem redelijk opgelost te zijn. Een verder blik op tabel 6.4 lijkt uit te wijzen dat een onvoldoende aanbod van nascholingsmogelijk -

heden waarschijnlijk niet de oorzaak is van het ontbreken van ICT-know-how bij docenten. Ook het ontbreken van faciliteiten voor nascholing lijkt niet de belangrijkste boosdoener te zijn, gezien de forse afname van dit knelpunt in de afgelopen jaren. Wellicht dat de oorzaak van het probleem gezocht zou moeten worden in de richting van percepties van docenten over de bruikbaarheid van ICT voor de op dit moment prevalerende didactische werkvormen in combinatie met de inschatting dat het voorbereiden van lessen waarbij computers gebruikt worden veel tijd kost.

6.4 Behoeften

Voorzieningen op schoolniveau

In het verlengde van een peiling onder ICT-coördinatoren van de knelpunten die zij ervaren, is ook gevraagd in welke mate (geen, beperkt, veel) er behoefte is aan bepaalde voorzieningen. In tabel 6.5 is weergegeven welk percentage van de ICT-coördinatoren aangaf dat er veel behoefte was aan een bepaalde voorziening. Uitgaande van voorzieningen die door meer dan de helft van de respondenten werd aangegeven blijkt dat het meest behoefte bestaat aan:

- programmatuur die nauw aansluit bij de gehanteerde onderwijsmethode of leerboek(en);
- programmatuur die volledig is ingepast in de gehanteerde onderwijsmethode of leerboek(en);
- programmatuur waarmee leerstof geoefend wordt;
- nascholing/cursussen;
- ICT-werkplekken voor leraren;
- financiële middelen voor het aanstellen van een ICT-coördinator/systeembeheerder.

Al deze voorzieningen sluiten nauw aan bij de eerder genoemde knelpunten. Men zou kunnen veronderstellen dat de achterliggende gedachte is: geef leraren programmatuur die goed aansluit bij methodes waarmee ze bekend zijn, geef ze werkplekken op school voor lesvoorbereiding, nascholing en meer ondersteuning van een deskundige computercoördinator op school.

Tabel 6.5

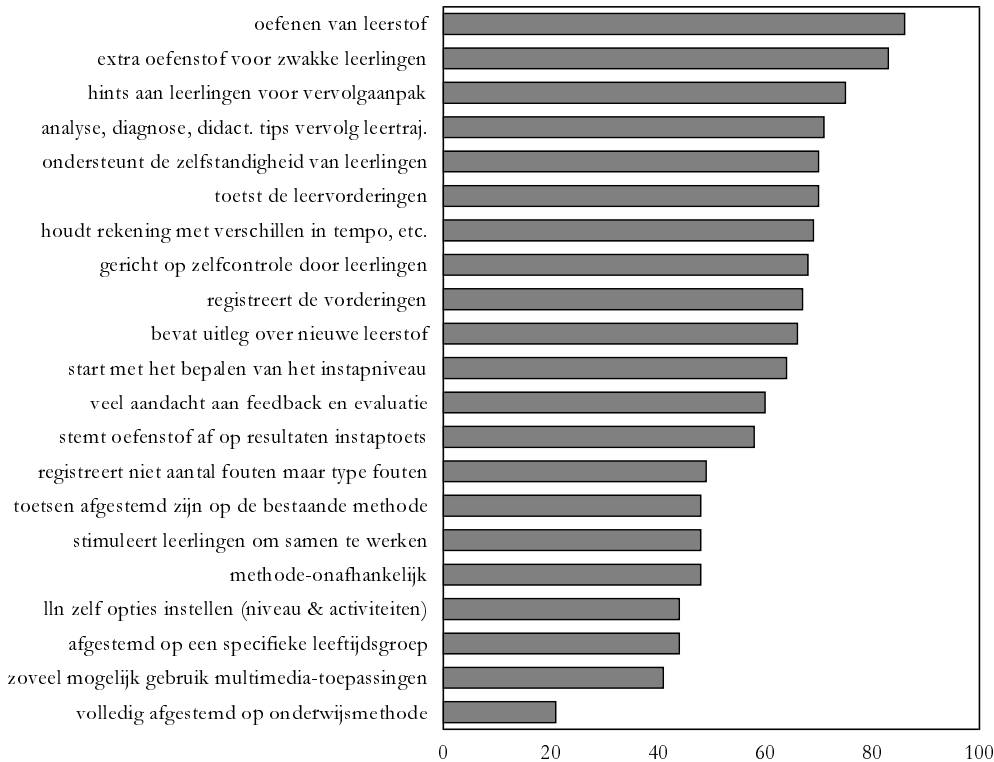
Percentage ICT-coördinatoren dat aangeeft veel behoefte te hebben aan bepaalde voorzieningen

Rang-nummer	omschrijving van voorziening/behoefte	1998	1999	2000
1	Programmatuur waarmee leerstof geoefend wordt en die tevens de vorderingen van de leerling bijhoudt	58	64	58
2	Financiële middelen voor het aanstellen van een ICT-coördinator/systeembeheerder	71	71	58
3	Programmatuur die nauw aansluit bij de gehanteerde onderwijsmethode of leerboek(en)	61	69	55
4	ICT-werkplekken voor leraren	72	59	54
5	Programmatuur die volledig is ingepast in de gehanteerde onderwijsmethode of leerboek(en)	55	69	53
6	Nascholing/cursussen	54	63	51
7	Programmatuur waarmee leerstof geoefend wordt	60	67	50
8	ICT-werkplekken voor leerlingen	72	61	48
9	Programmatuur die methode- ofwel leerboekonafhankelijk is	40	46	45
10	Elektronische presentatie hulpmiddelen	34	33	43
11	Computers geschikt voor multimedia-toepassingen	70	50	39
12	Programmatuur voor het bijhouden van leerlinggegevens en -resultaten	41	47	38
13	Schriftelijke leerlingmaterialen bij de programmatuur	42	50	36
14	Simulatieprogramma's voor de (beroeps)praktijkvorming	37	40	34
15	Randapparatuur	56	37	29
16	Ergonomische voorzieningen	32	26	29
17	Aansluiting op een extern netwerk	50	39	27
18	Intern computernetwerk met centrale gegevensopslag	35	33	22
19	Programmatuur voor leerkrachten om zelf interactieve leermaterialen te ontwikkelen	27	20	20
20	Faciliteiten zoals netwerkaansluitingen, voor het gebruik van notebooks binnen de school	17	19	20
21	Notebooks/laptops voor leerlingen	14	15	20
22	Faciliteiten voor videoconferencing	8	6	11

Nota: 1) schaalindicaties: 0 = geen behoefte; 50 = beperkte behoefte; 100 = veel behoefte;

Gewenste programmatuur

Aansluitend bij de in de vorige paragraaf geconstateerde knelpunten 'gebrek aan geschikte programmatuur' is het van belang om na te gaan aan welke kenmerken programmatuur volgens docenten zou moeten voldoen. In de vorige meting van de ICT-monitor (voorjaar 1999) werd aan docenten gevraagd om in een lijst van acht kenmerken aan te kruisen welke zij van belang achtten. In de laatste meting is deze inventarisatie uitgebreid tot een groter aantal kenmerken en is ook gevraagd aan te geven hoe belangrijk (niet, enigszins of erg belangrijk) ieder kenmerk gevonden werd. Het blijkt dat een groot aantal kenmerken door veel docenten belangrijk gevonden worden (figuur 6.1).



Figuur 6.1

Kenmerken van programmatuur die volgens leraren erg belangrijk zijn

Meer dan de helft van de leraren vindt dat de programmatuur aan de volgende kenmerken zou moeten voldoen:

- oefenen van leerstof;
- extra oefenstof voor zwakke leerlingen;
- hints aan leerlingen voor vervolgaanpak;
- analyse, diagnose en didactische tips vervolg leertraject;
- ondersteunt de zelfstandigheid van leerlingen;
- toetst de leervorderingen;
- houdt rekening met verschillen in tempo, etc.;
- gericht op zelfcontrole door leerlingen;
- registreert de vorderingen;
- bevat uitleg over nieuwe leerstof;
- start met het bepalen van het instapniveau;
- veel aandacht aan feedback en evaluatie;
- stemt de oefenstof af op de resultaten van een instaptoets.

Deze lijst bestrijkt vrijwel alle fasen van het leerproces (van introductie tot evaluatie en follow-up planning).

Het lijkt dat de inpassing in de bestaande methode in de ogen van de leraren niet een cruciaal kenmerk is.

Nascholingsbehoefte van leraren

Aansluitend bij het hierboven geconstateerde knelpunt van gebrek aan kennis en vaardigheden van leraren op het gebied van ICT, is de vraag van belang welke nascholingsbehoeften docenten zelf ervaren. De nascholingsbehoefte van leraren omvat drie domeinen:

1. onderwijsleerproces;
2. moderne technologie;
3. algemeen computergebruik.

In tabel 6.6 is weergegeven aan welke kennis en vaardigheden docenten behoefte hebben en hoe zich dit sinds voorjaar 1998 ontwikkeld heeft.

Tabel 6.6

Percentage leraren met scholingsbehoefte per domein

Onderwijsleerproces	1998	1999	2000
Organisatorisch inpassen van de computer in de groep	72	64	69
Gebruiken van (specifieke) computerprogramma's voor mijn vakgebied	86	84	83
Gebruiken van de computer als didactisch hulpmiddel bij het onderwijs	81	75	76
Omgaan met een programma voor het toetsen van leerlingvorderingen	70	62	68
Moderne technologie			
Gebruiken van e-mail voor onderwijsdoeleinden	65	57	57
Gebruiken van Internet/WWW voor onderwijsdoeleinden	73	69	65
Omgaan met programmatuur voor het maken van een presentatie	64	56	63
Algemeen computergebruik			
Omgaan met Windows-omgeving	62	52	43
Gebruik van een tekstverwerker	47	41	36

De meeste leraren hebben behoefte aan nascholing op het gebied van de inzet van computers met betrekking tot diverse aspecten van het onderwijsleerproces. Daarnaast vindt meer dan de helft van de docenten ook dat ze bijgespijkerd moeten worden wat betreft de meest recente technologische ontwikkelingen. Hoewel de behoefte aan nascholing wat betreft basisvaardigheden in het bedienen van computers de laatste jaren systematisch is afgenomen, geeft toch nog een substantiële groep van docenten aan dat ze nascholing op dit gebied nodig hebben.

6.5 Samenvatting

- Schooldirecties hebben in de afgelopen jaren in toenemende mate ervaren dat ze door de overheid in belangrijke mate financieel ondersteund worden wat betreft het computergebruik op school.
- Leraren ervaren vooral ondersteuning binnen de school bij het computergebruik in hun onderwijs.
- De grootste knelpunten, zoals ervaren door ICT -coördinatoren, zijn: (1) gebrek aan kennis en vaardigheden bij docenten, (2) ICT moeilijk in te passen in gebruikelijke lesaanpak, en (3) onvoldoende tijd voor voorbereiding lessen met computers
- Op schoolniveau bestaat het idee dat er het meest behoefte is aan programmatuur die goed aansluit bij methodes waarmee leraren bekend zijn, aan ICT -werkplekken voor leraren op school voor lesvoorbereiding, aan nascholing en meer ondersteuning van een deskundige computercoördinator op school.
- De leraren zelf geven aan dat ze behoefte hebben aan programmatuur die aansluit bij vrijwel alle fasen van het leerproces (van introductie tot evaluatie en follow -up planning). Methodeafhankelijkheid staat bij leraren niet op de hoogste plaats.
- De meeste leraren hebben behoefte aan nascholing op het gebied van de inzet van computers met betrekking tot diverse aspecten van het onderwijsleerproces.

7.

PERSPECTIEF OP DE TOEKOMST

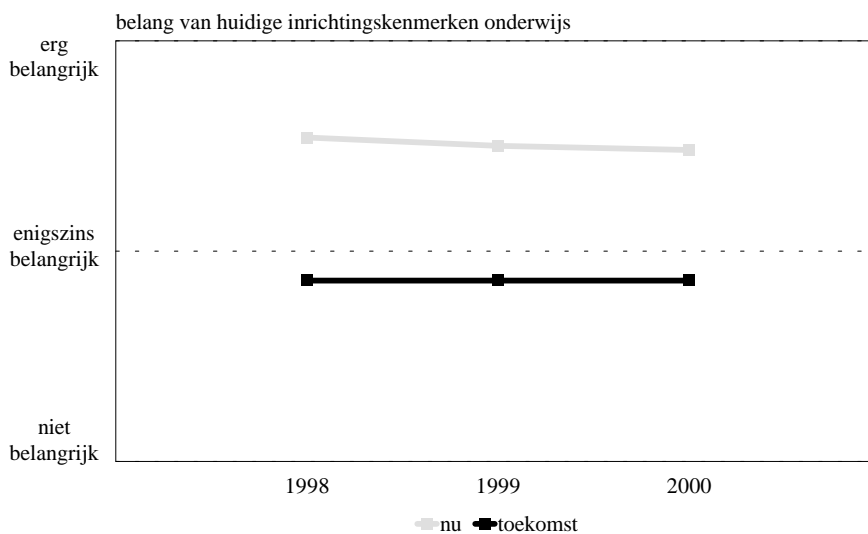
Dit hoofdstuk schetst de verwachtingen die in het voortgezet onderwijs leven over de toekomstige inrichting van het onderwijs. Het toekomstbeeld voor het onderwijs en de verschillen met de huidige situatie worden belicht vanuit het perspectief van de directie (7.1) en de leraren (7.2). Daarna volgt een overzicht van de technologische ontwikkelingen waar scholen veel van verwachten (7.3). Tevens wordt ingegaan op de vraag in hoeverre scholen de ontwikkelingen op het gebied van ICT kunnen bijhouden en of zij een goed beeld hebben van de mogelijkheden die ICT het onderwijs te bieden heeft. Het hoofdstuk sluit af met een samenvatting van de belangrijkste resultaten (7.4).

7.1 Toekomstbeeld van de directie

Uit de ICT-monitor rapportage over de peiling die in het voorjaar van 1999 verricht is, bleek dat:

Het onderwijs van de toekomst zal volgens de schooldirectie op een groot aantal aspecten verschillen van het huidige onderwijs. Met uitzondering van de belangrijke rol die basisvakken en -vaardigheden in zowel het huidige als het toekomstige onderwijs vervullen, zullen tal van andere inrichtingsaspecten die kenmerkend zijn voor het huidige onderwijs in de toekomst in betekenis afnemen. Verwacht wordt bijvoorbeeld dat in de toekomst het lesboek of de methode minder vaak centraal zal staan, de leraar in de toekomst zijn eigen onderwijs minder vaak individueel voorbereidt en de leraar minder voor de klas zal staan om klassikale instructie te geven. (Brummelhuis & Slotman, blz. 77)

Uit de gegevens die in het voorjaar van 2000 zijn verzameld blijkt dat in deze situatie nog nauwelijks verandering is gekomen: de indicator voor inrichtingskenmerken zoals gedefinieerd in de ICT-monitor rapportage van vorig jaar vertoont nauwelijks wijzigingen over de afgelopen jaren (figuur 7.1).



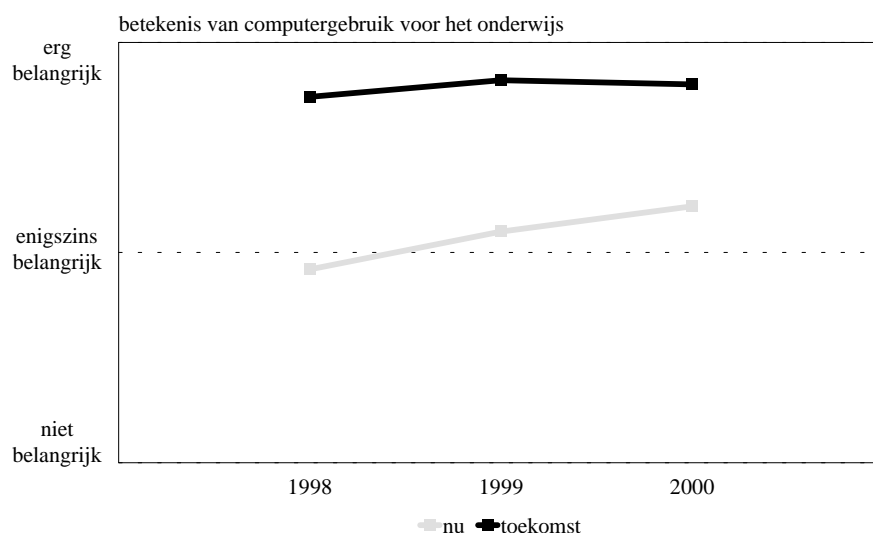
Figuur 7.1

Indicator voor de perceptie van de huidige situatie en verwachtingen voor de toekomst van schooldirecties ten aanzien van de inrichting van het onderwijs

Wat betreft de rol van de computer bij de inrichting van het onderwijs werd vorig jaar het volgende geconcludeerd:

De computer neemt in de toekomst een steeds belangrijkere plaats in bij de inrichting van onderwijsleersituaties. Zo zal het voor de toekomstige inrichting van het onderwijs op de meeste scholen erg belangrijk zijn dat elke leraar goed op de hoogte is van de mogelijkheden die ICT het onderwijs te bieden heeft. Naar verwachting zullen leerlingen de computer steeds vaker gebruiken voor het opzoeken van informatie en het maken van werkstukken. Op de meeste scholen zullen leerlingen elke dag met de computer werken. Van leraren wordt verwacht dat zij niet alleen goed op de hoogte zijn van de didactische mogelijkheden van de computer voor de inrichting van leersituaties maar dat zij de computer ook kunnen gebruiken voor het bijhouden van leerlingvorderingen. Om het onderwijs van de toekomst te realiseren, vinden de meeste schooldirecties het erg belangrijk dat de leraren op hun school overtuigd zijn van de meerwaarde van computergebruik in het onderwijs. (Brummelhuis & Slotman, blz. 77)

Uit de meerjarentrend van de indicator voor de betekenis van computergebruik (figuur 7.2) blijkt dat de toekomstvisie redelijk stabiel is, maar dat wat betreft de inschatting over de situatie op het moment van meting is deze indicator opgeschoven in de richting van de toekomstverwachting.



Figuur 7.2

Indicator voor perceptie van de huidige situatie en verwachtingen voor de toekomst van schooldirecties ten aanzien van de betekenis van computergebruik voor het onderwijs

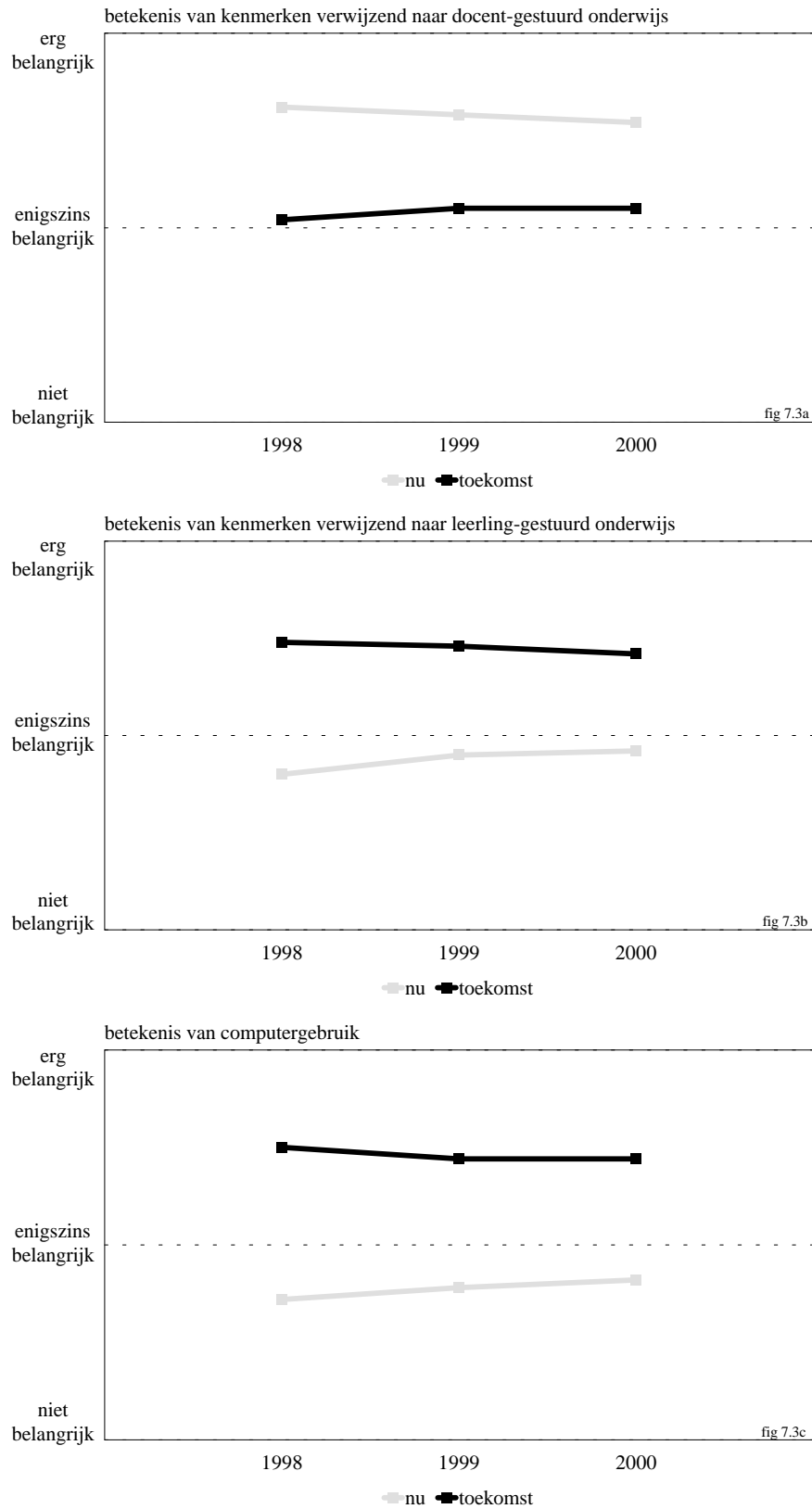
7.2 Toekomstbeeld van de leraren

Ook aan docenten is de vraag voorgelegd om ten aanzien van diverse aspecten van de inrichting van het onderwijs en de rol van computers uitspraken te doen over de huidige situatie en de verwachtingen voor de toekomst. In de voorgaande ICT-monitor rapportages zijn hiervoor een aantal indicatoren gedefinieerd, die betrekking hebben op de volgende gebieden:

- docent-gestuurd onderwijs¹⁰;
- leerling-gestuurd onderwijs;
- betekenis van computergebruik.

¹⁰ In de voorgaande metingen werd docent- en leerling-gestuurd aangeduid met respectievelijk uniform-klassikaal en rijk-gedifferentieerd.

De waarde van deze indicatoren voor de drie metingen van de afgelopen jaren zijn weergegeven in figuur 7.3.



Figuur 7.3

Vergelijking van gegevens uit 1998 en 1999 over de ontwikkelingen die leraren verwachten ten aanzien van de inrichting van het eigen onderwijs en computergebruik

Docenten beoordelen het huidige onderwijs als docent -gestuurd (figuur 7.3a). Sinds 1998 is sprake van een lichte daling van deze indicator. In de toekomst zal docent -gestuurd onderwijs een minder belangrijke rol gaan spelen.

Leerling-gestuurd onderwijs is momenteel enigszins belangrijk, en de indicator is (in de perceptie van de docenten) in de afgelopen jaren licht gestegen (figuur 7.3b). In de toekomst zal dit type onderwijs aanzienlijk qua belang toenemen.

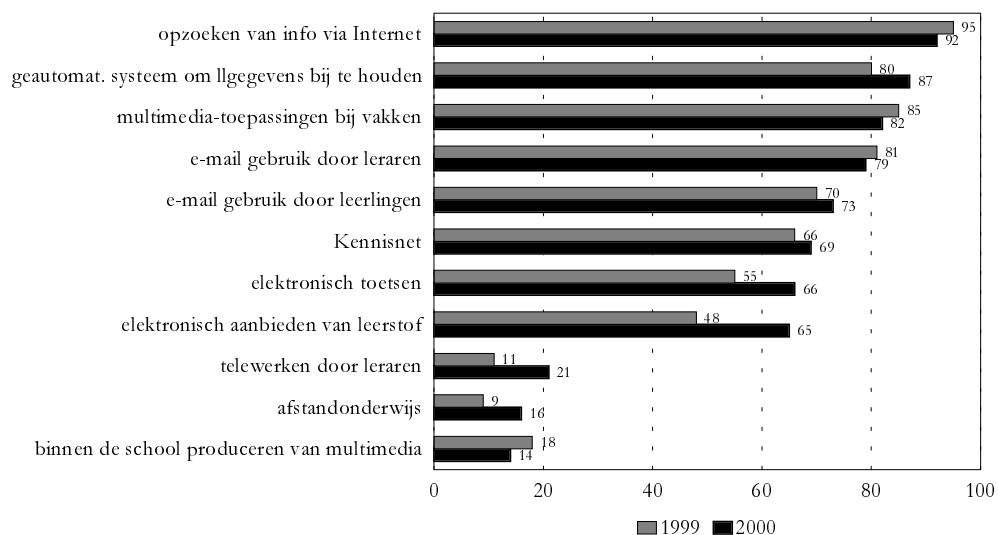
De betekenis van computers bij het onderwijs is nu volgens docenten enigszins belangrijk en dit is de afgelopen jaren licht toegenomen (figuur 7.3c). In de toekomst zullen computers een veel belangrijker betekenis in het onderwijs krijgen.

7.3 Nieuwe ontwikkelingen

Wat betreft de ontwikkelingen op het gebied van ICT waarvan scholen veel verwachten is qua globaal beeld sinds vorig jaar weinig veranderd. De meeste scholen verwachten veel van (figuur 7.4):

- opzoeken van informatie via Internet;
- een geautomatiseerd systeem om leerlinggegevens en -resultaten bij te houden;
- multimedia-toepassingen bij vakken; en
- e-mail gebruik door leraren.

De grootste veranderingen wat betreft de verwachtingen van scholen ten opzichte van vorig jaar doen zich voor op het gebied van: het geautomatiseerd bijhouden van leerling-gegevens, elektronisch toetsen, elektronisch aanbieden van leerstof, telewerken door leraren en afstandsonderwijs (figuur 7.4).



Figuur 7.4

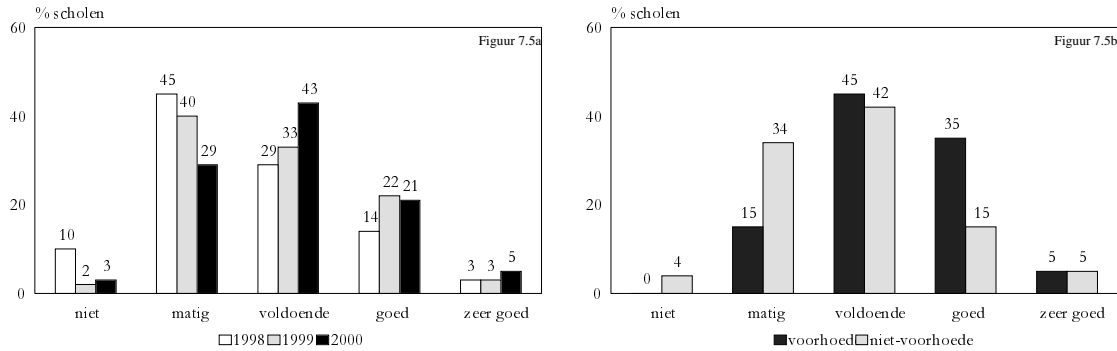
ICT-trends waarvan scholen veel verwachten voor het eigen onderwijs

Vernieuwingsprojecten

Op basis van de ICT-monitor peilingen in voorjaar 1998 en voorjaar 1999 werd geconstateerd dat respectievelijk 29% en 44% van de scholen deelnamen aan een landelijk, regionaal of gemeentelijk stimuleringsproject op het gebied van I CT. Een groot aantal van deze scholen was een (voormalige) voorhoedeschool. In het voorjaar van 2000 deed 40% van de scholen mee aan een vernieuwingsproject.

Bijhouden van nieuwe ontwikkelingen

Evenals vorig jaar blijkt dat ongeveer een kwart van de scholen in staat is om de nieuwe ontwikkelingen op het gebied van ICT goed bij te houden. In vergelijking met eerdere gegevens uit 1998 en 1999 daalt het aantal scholen dat moeite heeft om de ontwikkelingen bij te houden (figuur 7.5a). Vooral de (voormalige) voorhoedescholen lijken wat dit betreft een voorsprong te hebben ten opzichte van de andere scholen (figuur 7.5b).

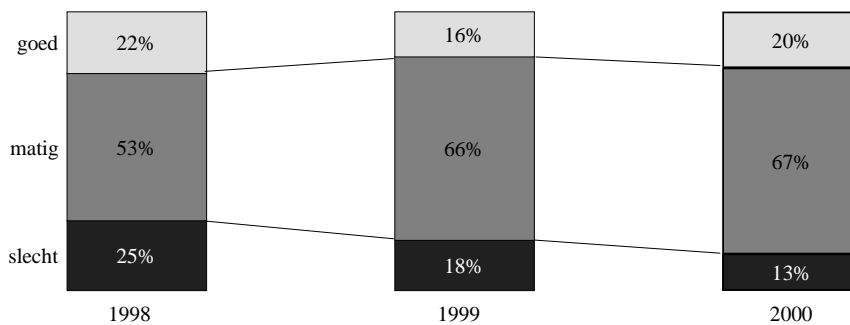


Figuur 7.5

Mate waarin scholen de nieuwe ontwikkelingen bij kunnen houden op het gebied van ICT

Beeld van ICT-mogelijkheden in het onderwijs

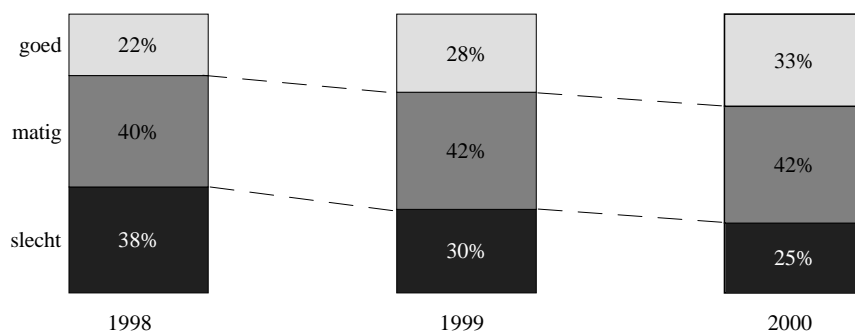
Voor de verdere integratie van ICT in het voortgezet onderwijs is het van belang dat vooral leraren een goed beeld hebben van wat ICT te bieden heeft. Afgaand op de perceptie van de schooldirecties (figuur 7.6), blijkt dat slechts 20% van de scholen aangeeft dat het lerarenteam goed op de hoogte is. De categorie 'slecht' is sinds 1998 teruggelopen van 25% naar 13%, maar over het geheel genomen overheerst de matigheid.



Figuur 7.6

Mate waarin het lerarenteam (volgens de schooldirecties) als geheel op hoogte is van de mogelijkheden die ICT het onderwijs te bieden hebben

De indruk die op schoolniveau bestaat dat maar weinig leraren goed op de hoogte zijn van de mogelijkheden die ICT te bieden heeft, wordt bevestigd door de leraren zelf. In totaal vindt 33% van de leraren dat zij goed op de hoogte zijn van de mogelijkheden die ICT voor het eigen vak te bieden heeft (figuur 7.7). Dat is een duidelijke toename ten opzichte van 1998, maar nog steeds zegt omstreeks 40% van de leraren dat ze matig op de hoogte zijn en vindt zelfs een kwart van de leraren dat ze een slecht beeld hebben van de mogelijkheden van ICT voor hun vakgebied.



Figuur 7.7

Mate waarin leraren op de hoogte zijn van de mogelijkheden die ICT voor het eigen vakgebied te bieden hebben

7.4 Samenvatting

- Schooldirecties verwachten, evenals vorig jaar, dat in de toekomst het lesboek of de methode minder vaak centraal zal staan, de leraar in de toekomst zijn eigen onderwijs minder vaak individueel voorbereidt en de leraar minder voor de klas zal staan om klassikale instructie te geven.
- Ook wordt verwacht dat computers een steeds belangrijker rol zullen gaan spelen. Toekomstverwachtingen op dit gebied zijn al enkele jaren stabiel. De feite lijkgepercipieerde situatie gaat steeds meer aan deze verwachting voldoen.
- Docenten beoordelen het huidige onderwijs als docent-gestuurd, maar geven aan dat dit in de afgelopen jaren iets minder is geworden. In de toekomst zal, volgens docenten, dit type onderwijs een minder belangrijke rol gaan spelen.
- Leerling-gestuurd onderwijs is momenteel enigszins belangrijk, en is (in de perceptie van de docenten) in de afgelopen jaren belangrijker geworden. In de toekomst zal dit type onderwijs aanzienlijk qua belang toenemen.
- Ook docenten verwachten dat, in de toekomst, computers een veel belangrijker rol zullen spelen in het onderwijs.
- Schooldirecties verwachten in vergelijking met vorig jaar veel meer van ontwikkelingen die zich voordoen op het gebied van: het ge automatiseerd bijhouden van leerling-gegevens, elektronisch toetsen, elektronisch aanbieden van leerstof, telewerken door leraren en afstandsonderwijs.
- Slechts 20% van de schooldirecties vindt dat het lerarenteam goed op de hoogte is van ontwikkelingen op ICT-gebied. Ook het percentage leraren dat van zichzelf vindt dat ze goed op de hoogte zijn van de mogelijkheden van ICT is betrekkelijk laag (33%). Dit percentage vertoont sinds 1998 wel een sterke stijging.

8.

SAMENVATTING

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting van de belangrijkste bevindingen uit de derde meting van de ICT-monitor. In deze samenvatting wordt de structuur van de voorafgaande hoofdstukken gevolgd. In een slotparagraaf worden enkele trends uitvergroot, die met name bij de beschouwing van de resultaten een rol zouden kunnen spelen.

8.1 Samenvatting van resultaten

Infrastructuur

Het aantal computers dat beschikbaar is voor onderwijsdoeleinden is in de afgelopen jaren in het voortgezet onderwijs fors gestegen. Gemiddeld werd in het voorjaar van 2000 een leerling:computer ratio van 13 gemeten.

De toegang tot het Internet is sinds 1998 zeer sterk toegenomen. Vrijwel alle scholen hebben nu een aansluiting. Bij slechts 8% was dat nog niet het geval.

Veel scholen werken nog met (relatief trage) ISDN -verbindingen. Vrijwel alle scholen beschikken over een intern computernetwerk. Dit schoolnetwerk is van buitenaf meestal niet toegankelijk voor leraren en leerlingen.

De functionaliteit (het aantal mogelijke toepassingen) van de infrastructuur is de afgelopen jaren sterk verbeterd.

Vrij veel schooldirecties, maar weinig docenten zeggen bekend te zijn met de inhoud van Kennisnet. Het gemiddeld waarderingscijfer is nog relatief laag. Nog niet alle kinderziekten waren in het voorjaar van 2000 verholpen.

Computergebruik

Uit de derde meting bleek dat het gebruik van computers door leraren binnen de les nog erg beperkt is en zich in de afgelopen jaren weinig heeft ontwikkeld. Echter, leraren laten de computer niet links liggen: een meerderheid van de leraren in het voortgezet onderwijs maakt op de één of andere manier gebruik van computers buiten de lessen.

Uit de trendgegevens blijkt dat op veel gebieden (didactische inzet, computergebruik in schoolvakken, activiteiten van leerlingen op school, etc.) sinds 1998 nauwelijks veranderingen zijn opgetreden. Op gebieden die direct of indirect verband houden met het Internet deden zich wel grote veranderingen voor.

Leerlingen maken in toenemende mate gebruik van computers buiten school. De frequentie van gebruik van computers voor 'schoolse' activiteiten is thuis groter dan op school.

De beschikbare apparatuur wordt steeds meer verspreid gelokaliseerd binnen de school.

Leerlingen kunnen buiten school steeds meer gebruik maken van computers en (geavanceerde) randapparatuur.

Het merendeel van de leraren karakteriseert zichzelf als geïnteresseerd dan wel als enigszins ervaren met ICT, waarbij in een derde van de gevallen de intentie wordt uitgesproken om meer te leren over de wijze waarop computers in de dagelijkse onderwijspraktijk kunnen worden toegepast.

Binnen de schoolorganisatie en -management wordt ICT in toenemende mate gebruikt voor het registreren van cijferbeoordelingen en resultaten van genormeerde toetsen. Ook

melden veel schooldirecties dat computers gebruikt worden bij het opstellen van toetsen. Computers worden nog zelden gebruikt voor leerwegregistratie in de vorm van het vastleggen van de volgorde waarin een leerling leerstofonderdelen doorloopt en/of het vastleggen van de individuele ontwikkeling ofwel het groeiproces van de leerling (bv. portfolio).

Onderwijsconcept

In toenemende mate werd in de afgelopen jaren belang gehecht aan didactieken gericht op zelfstandig leren, het gebruik van studiewijzers en informatieverwerkings -vaardigheden. Werkwijzen waarbij alle leerlingen op uniforme wijze en in hetzelfde tempo de leerstof doorlopen, lijken aan belang te hebben ingeboet.

ICT levert, in de perceptie van een toenemend aantal schooldirecties, een belangrijke bijdrage aan het realiseren van vernieuwende onderw ijsconcepten.

Beleid en investeringen

Een meerderheid van de scholen voor voortgezet onderwijs beschikte in het voorjaar van 2000 over een beleidsplan waarin de ambities op het gebied van ICT schriftelijk zijn vastgelegd. Dit is een toename van circa 20% t en opzichte van 1998.

Wat betreft de realisatie van de doelstellingen hebben zich weliswaar in de afgelopen jaren, volgens schooldirecties, belangrijke verbeteringen voorgedaan, maar de discrepantie tussen wens en werkelijkheid blijkt nog vrij groot te zijn, met name als het gaat om doelstellingen die te maken hebben met de integratie van ICT in onderwijsleersituaties.

Per leerling werd in het schooljaar 1999/2000, naar schatting, in totaal circa fl. 160 aan ICT uitgegeven. De belangrijkste kostenposten waren apparatuur en personeel. Met uitzondering van de ongewijzigde uitgaven voor scholing zijn de uitgaven voor de andere kostenposten in een jaar tijd met 20% of meer gestegen.

Houding

De percepties van leraren over de gevolgen van ICT -gebruik voor het onderwijs wat betreft de inrichting van het leerproces en de leerresultaten van leerlingen zijn de afgelopen jaren niet veranderd. Steeds meer leraren zijn van mening dat ICT in belangrijke mate bijdraagt aan communicatie en samenwerking in het onderwijs.

Gemeten over een periode van acht jaar blijken leerlingen meer plezier te beleven aan het werken met computers, vinden ze computers steeds belangrijker en geven de ouders meer ondersteuning. Echter, de opvatting dat op het gebied van computers jongens en meisjes elkaars gelijke zouden zijn, verliest terrein.

Kennis en vaardigheden

Slechts 20% van de schooldirecties vindt dat het lerarenteam goed op de hoogte is van ontwikkelingen op ICT-gebied. De meeste docenten geven aan dat ze op de hoogte zijn van het bedienen van een computer (en het Windows besturingssysteem) en dat ze met een tekstverwerker overweg kunnen. Ook kan een, in de afgelopen jaren, zeer snel groter wordende groep docenten zich voortbewegen op de elektronische snelweg. Echter, de groep docenten die zegt bekend te zijn met diverse onderwijskundige aspecten van ICT is betrekkelijk klein.

Vrijwel alle vormen van interne informatieverbreiding (als onderdeel van de deskundigheidsbevordering met betrekking tot ICT) zijn in het afgelopen jaar in omvang toegenomen. Wat betreft externe scholing was sprake van een lichte afname.

Leerlingen vinden van zichzelf dat ze een steeds groter aantal aspecten van het gebruik van computers beheersen. Opvallend is dat een vrij grote groep leerlingen aangeeft nog

niet te kunnen e-mailen.

Ondersteuning

Schooldirecties zijn in de afgelopen jaren in toenemende mate gaan ervaren dat ze door de overheid in belangrijke mate financieel ondersteund worden wat betreft het computergebruik op school.

Leraren ervaren vooral ondersteuning binnen de school bij het computergebruik in hun onderwijs.

Knelpunten en behoeften

De grootste knelpunten, zoals ervaren door ICT-coördinatoren, zijn: (1) gebrek aan ICT-kennis en vaardigheden bij docenten, (2) ICT is moeilijk in te passen in de gebruikelijke lesaanpak, en (3) er is onvoldoende tijd voor de voorbereiding van lessen waarin ICT gebruikt wordt.

Op schoolniveau is er vooral behoefte aan programmatuur die goed aansluit bij methodes waarmee leraren bekend zijn, aan ICT-werkplekken op school voor lesvoorbereiding, aan nascholing en meer support van een deskundige computer coördinator op school.

De leraren zelf geven aan dat ze behoefte hebben aan programmatuur die aansluit bij vrijwel alle fasen van het leerproces (van introductie tot evaluatie en follow-up planning). Methodeafhankelijkheid staat bij leraren niet op de hoogste plaats.

De meeste leraren hebben behoefte aan nascholing op het gebied van de inzet van computers met betrekking tot diverse aspecten van het onderwijsleerproces.

Toekomstperspectief

Schooldirecties verwachten, evenals vorig jaar, dat in de toekomst het lesboek of de methode minder vaak centraal zal staan, de leraar in de toekomst zijn eigen onderwijs minder vaak individueel voorbereidt en de leraar minder voor de klas zal staan om klassikale instructie te geven.

Ook wordt verwacht dat computers een steeds belangrijker rol zullen gaan spelen. Toekomstverwachtingen op dit gebied zijn al enkele jaren stabiel. De feitelijk gepercipieerde situatie gaat steeds meer aan deze verwachting voldoen, maar er is nog een behoorlijke kloof te overbruggen.

Docenten beoordelen het huidige onderwijs als docent-gestuurd, maar geven aan dat dit in de afgelopen jaren iets minder is geworden. In de toekomst zal, volgens docenten, dit type onderwijs een minder belangrijke rol gaan spelen.

Leerling-gestuurd onderwijs is momenteel enigszins belangrijk, en is (in de perceptie van de docenten) in de afgelopen jaren wel belangrijker geworden en men verwacht dat dit in de toekomst nog verder zal toenemen.

Docenten verwachten -evenals schooldirecties- dat, in de toekomst, computers een veel belangrijker rol zullen spelen in het onderwijs.

Schooldirecties verwachten in vergelijking met vorig jaar veel meer van ontwikkelingen die zich voordoen op het gebied van: het geautomatiseerd bijhouden van leerlinggegevens, elektronisch toetsen, elektronisch aanbieden van leerstof, telewerken door leraren en afstandsonderwijs.

8.2 Tenslotte

Het beleid van de Nederlandse overheid ten aanzien van ICT in het onderwijs is in diverse beleidsnota's gekarakteriseerd als faciliterend en op afstand sturend. Van de onderwijspraktijk wordt verwacht dat zij uiteindelijk veel initiatief zal nemen om ICT op

een zodanige wijze in de dagelijkse onderwijsactiviteiten te integreren dat leerlingen optimaal voorbereid zijn om te kunnen functioneren in de informatiemaatschappij.

Uit de hierboven beschreven samenvatting van de resultaten van de derde meting die in het kader van de ICT-monitor is uitgevoerd, blijkt dat zich op veel aspecten sinds 1998 substantiële veranderingen hebben voorgedaan: de beschikbaarheid van computers is aanzienlijk toegenomen, de apparatuur wordt steeds moderner, de toegang tot het Internet is aanzienlijk verbeterd, veel scholen beschikken over ICT-beleidsplannen, etc.

Echter, het belangrijkste knelpunt dat uit de voorliggende rapportage gedestilleerd kan worden is dat het gebruik van ICT binnen de bestaande vakken in het voortgezet onderwijs stagneert: slechts een minderheid van de docenten gebruikt computers binnen de lessen wat ertoe leidt dat leerlingen slechts marginaal van ICT gebruik maken.

Hiermee is niet gezegd dat leraren computers links laten liggen. Integendeel, veel leraren gebruiken ICT wel degelijk, maar dan vooral als hulpmiddel buiten de lessen. Ook geven veel leraren aan dat ze over voldoende basiskennis beschikken om elementaire activiteiten uit te voeren, zoals werken met Windows, tekstverwerking en het zoeken van informatie op het Internet. Echter, als het gaat om het inzetten van ICT in de eigen lessen, geven veel docenten aan dat ze niet of nauwelijks over de daarvoor noodzakelijke kennis en vaardigheden beschikken. Daarnaast heerst de opinie dat het voorbereiden van lessen, waarin ICT gebruikt wordt, teveel tijd kost. Toch geven de meeste docenten aan dat ze graag meer willen weten het gebruik van ICT in hun dagelijkse lespraktijk.

De vraag die zich naar aanleiding van deze bevinding aandient is: zijn er dan geen goede voorbeelden van ICT-gebruik in de klas? Het antwoord op deze vraag op dit moment zou moeten zijn: voor zover deze toepassingen al ergens beschikbaar zijn, zijn onderwijspraktijkmensen er niet van op de hoogte. De overheid heeft zich tot doel gesteld dat vooral Kennisnet hierin een belangrijke functie zou moeten vervullen. Echter de ontwikkelingen rond Kennisnet zijn nog te pril om vast te stellen of dit doel gerealiseerd kan worden. Op dit moment zijn docenten nog nauwelijks op de hoogte van Kennisnet en voor zover ze al wel bekend zijn met de inhoud, zijn ze van mening dat er (nog) onvoldoende inhoud voor hun vakgebied beschikbaar is.

Overigens dient niet uit het oog verloren te worden dat leerlingen wel degelijk in toenemende mate ICT gebruiken voor schoolse activiteiten, maar dan vooral thuis.

Een dilemma dat zich wellicht in de komende jaren zal aandienen is dat ICT-gebruik op gespannen voet staat met een klassikale onderwijsaanpak. Weliswaar zou ICT in een klassikale setting tot op zekere hoogte ook goed te gebruiken zijn voor demonstratiedoeleinden. Ook kan men met een hele klas tegelijk naar het computerlokaal. Echter, in de praktijk zullen deze gebruiksvormen op praktische bezwaren stuiten, zoals: gebrek aan LCD-schermen, onvoldoende netwerkaansluitingen in klaslokalen, te weinig computerlokalen om met de hele klas gebruik van te maken.

De uitdaging voor de komende jaren zal zijn om een antwoord te vinden op de vraag hoe (nu bij veel betrokkenen de wil aanwezig lijkt te zijn en de infrastructuur bijna het streefpeil bereikt heeft) ICT-rijke leeromgevingen in de dagelijkse lespraktijk daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden. De ervaringen met de mogelijkheden die ICT in het onderwijs te bieden heeft, zijn voor veel leraren nog beperkt. De kennis die nodig is voor het succesvol gebruik van ICT is nog schaars. Onder deze omstandigheden is het van belang dat kennis en ervaringen met ICT-toepassingen zoveel mogelijk worden gedeeld. Naar verwachting kan Kennisnet daarbij een faciliterende rol vervullen.

REFERENTIES

- Brummelhuis, A.C.A. ten (1999). *ICT-monitor 1997-1998, Voortgezet Onderwijs*. Enschede: OCTO, Universiteit Twente.
- Brummelhuis, A.C.A. ten, Slotman, K.M.J. (2000). *ICT-monitor 1998-1999: voortgezet onderwijs*. Enschede: OCTO, Universiteit Twente.
- Meelissen, M.R.M., Drent, M., & Slotman, K.M.J. (2001). *Voorbeelden van ICT-gebruik, ICT-monitor 1999-2000*.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur & Wetenschappen (1997). *Investeren in voorsprong: het actieplan*. Den Haag: SDU.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur & Wetenschappen (1999). *Onderwijs online: verbindingen naar de toekomst*. Den Haag: SDU.

